Bedienungsanleitung

MDX33 30-40 kVA

EINFÜHRUNG

Wir danken Ihnen dafür, dass Sie unser Produkt gewählt haben.
Unser Betrieb ist spezialisiert in der Projektierung, Entwicklung und Produktion der statischen unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV).
Die in diesem Handbuch beschriebene USV ist ein hochwertiges Produkt, sorgfältig konstruiert und hergestellt, um bestmögliche Leistungen zu gewährleisten.
Dieses Handbuch enthält die genauen Anweisungen für Installation und Gebrauch des Produkts.
Für alle Gebrauchsinformationen und zur Erzielung maximaler Leistungen Ihres Geräts, muss dieses Handbuch sorgfältig bei der USV aufbewahrt werden und VOR IHRER HANDHABUNG KONSULTIERT WERDEN.

multimatic Vertriebs GmbH, Im Wasen 2, 78667 Villingendorf, Phone 0741/9292-0 Fax 0741/92 92-22
Mail: kundenservice@multimatic-usv.de WEB: www. multimatic-usv.de

INHALT

VORSTELLUNG 102

USV 30 - 40 102

VORDERANSICHTEN DES USV 103

ANSICHT DER ANSCHLÜSSE DES USV 105

RÜCKANSICHT DES USV 106

ANSICHT DES BEDIENFELDS 107

GETRENNTER BYPASS-EINGANG (AUF WUNSCH) 108

INSTALLATION 109

LAGERUNG DES USV 109

INSTALLATIONS-VORBEREITUNG 109

VORAB-INFORMATIONEN 109

ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT 110

INSTALLATIONS-RAUM 110

ENTFERNUNG DES USV VON DER PALETTE 111

VORLÄUFIGE KONTROLLE DES INHALTS 112

AUFSTELLUNG DES USV 112

ZUGANG ZU DEN KLEMMEN DES USV 112

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE 113

ELEKTROANSCHLUSS-SCHALTBILDER 113

INNERE SCHUTZVORRICHTUNGEN DES USV 116

EXTERNE SCHUTZVORRICHTUNGEN 117

KABELQUERSCHNITTE 118

ANSCHLÜSSE 118

ANSCHLÜSSE DES MODELLS MIT SEPARATEM BYPASS 119

R.E.P.O. 119

EXTERNAL SYNC 119

ANSCHLUSS DES FERNWARTUNGS-BYPASS 120

ANSCHLUSS DES USV AN DIE BATTERY BOX (AUF WUNSCH) 121

EINSTELLUNG DER NENNKAPAZITÄT DER BATTERIE - SOFTWARE-KONFIGURATION 122

EXTERNER TEMPERATURSENSOR 122

FERNDISPLAY (AUF WUNSCH) 122

GEBRAUCH 123

BESCHREIBUNG 123

VORBEREITUNGSSCHRITTE UND ERSTES EINSCHALTEN *124*
EINSCHALTEN IM NETZBETRIEB *126*
EINSCHALTEN IM BATTERIEBETRIEB *126*
ABSCHALTEN DES USV *126*
GRAPHIK-DISPLAY *127*
DISPLAY-MENÜ *128*
BETRIEBSARTEN *129*
BYPASS FÜR WARTUNG (SWMB) *129*
REDUNDANTES HILFS-NETZTEIL FÜR AUTOMATISCHEN BYPASS *130*
HILFSSTECKER POWER SHARE UND OUT (AUF WUNSCH) *130*
POWER WALK-IN *130*
DEKLASSIERUNG DER LEISTUNG FÜR LASTEN 200/208V PHASE-NULLLEITER *130*
KONFIGURIERUNG DES USV *131*
KOMMUNIKATIONS-PORTS *133*
ANSCHLÜSSE RS232 UND USB *133*
COMMUNICATION SLOT *133*
PORT AS400 *134*
SIGNALGEBER (SUMMER) *135*
SOFTWARE *136*
ÜBERWACHUNGS- UND KONTROLL-SOFTWARE *136*
KONFIGURATIONS-SOFTWARE *136*

PROBLEMLÖSUNGEN ***137***

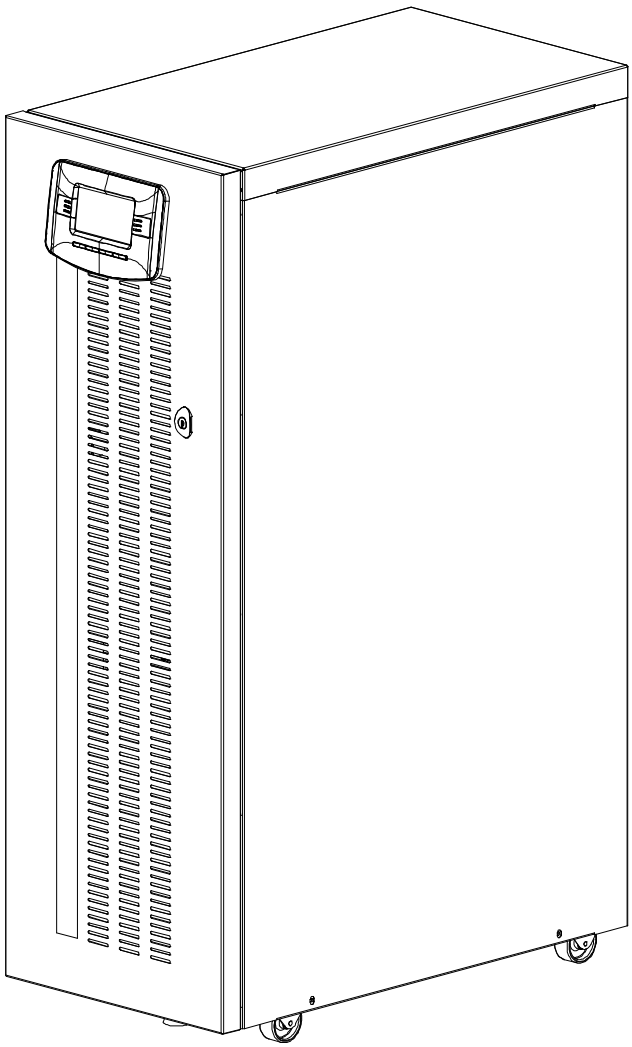
ZUSTANDS-/ALARM-CODES *141*

TECHNISCHE DATEN ***145***

USV 30 – 40

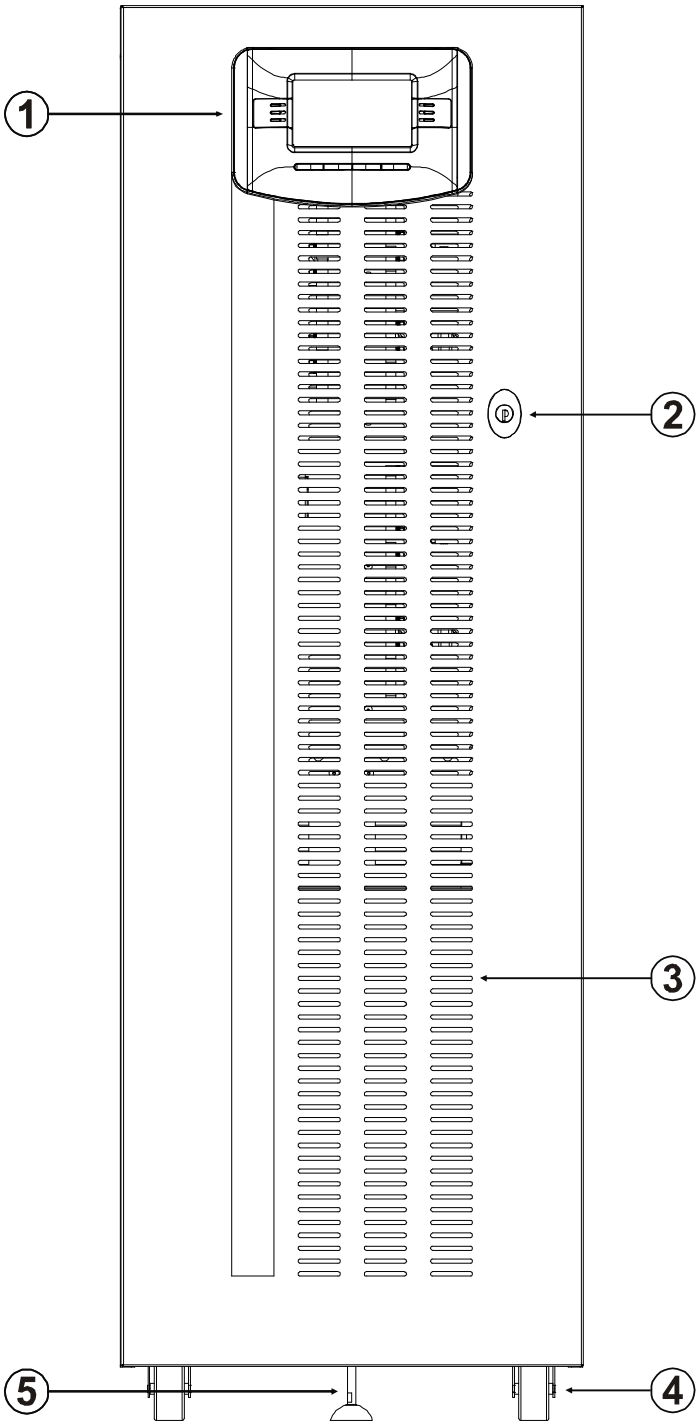
Die USV der Serie ***30 – 40*** wurden auf der Grundlage des heute zur Verfügung stehenden technischen Erkenntnisstandes entwickelt, um dem Benutzer die höchsten Leistungen zu gewährleisten. Die Verwendung der neuen auf Multiprozessorarchitektur basierenden Steuerkarten (DSP + µP inside) und der Einsatz von besonderen Schaltungslösungen, die Bauteile der letzten Generation verwenden, haben ermöglicht, Hohe Leistungen zu erzielen, wie:

- ZERO IMPACT SOURCE: Gewährleistet niedrige Eingangsverzerrung, Leistungsfaktor nahe eins und die höchste Kompatibilität mit dem Stromaggregat.
- BATTERY CARE SYSTEM: Ermöglicht die individuelle Verwaltung der Batterien für die unterschiedlichen Topologien und deren ständige Überwachung, wobei deren Wirksamkeit und Lebensdauer gesteigert wird.
- SMART INVERTER: Gewährleistet auch bei niedrigen Belastungsprozentsätzen eine außerordentliche Wirksamkeit, sowie eine stabile Ausgangsspannung mit niedriger Verzerrung auch bei extremsten Betriebsbedingungen.



Dank dieser und vieler anderer Merkmale, vereint mit der leichten Handhabung, bietet sich die Serie ***30 – 40*** als Bezugspunkt in der Welt der Drehstrom-USV an.

VORDERANSICHTEN DES USV



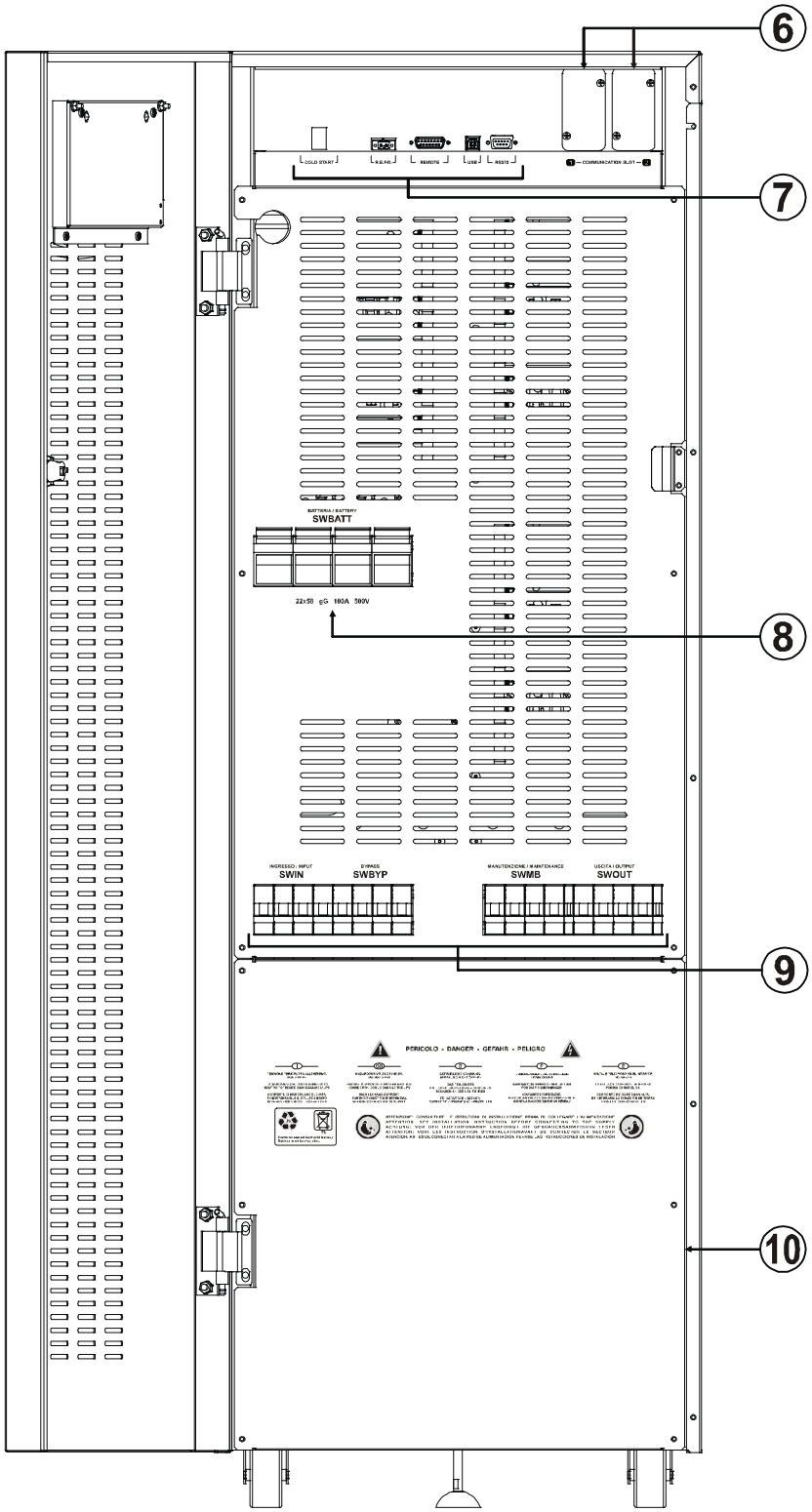
1 Bedienfeld mit Graphik-Display

2 Frontblech mit Verschluss

3 Lüftungsgitter

4 Rollen zur Bewegung des USV

5 Standfuß



⑥ Steckplätze für zusätzliche Kommunikationskarten

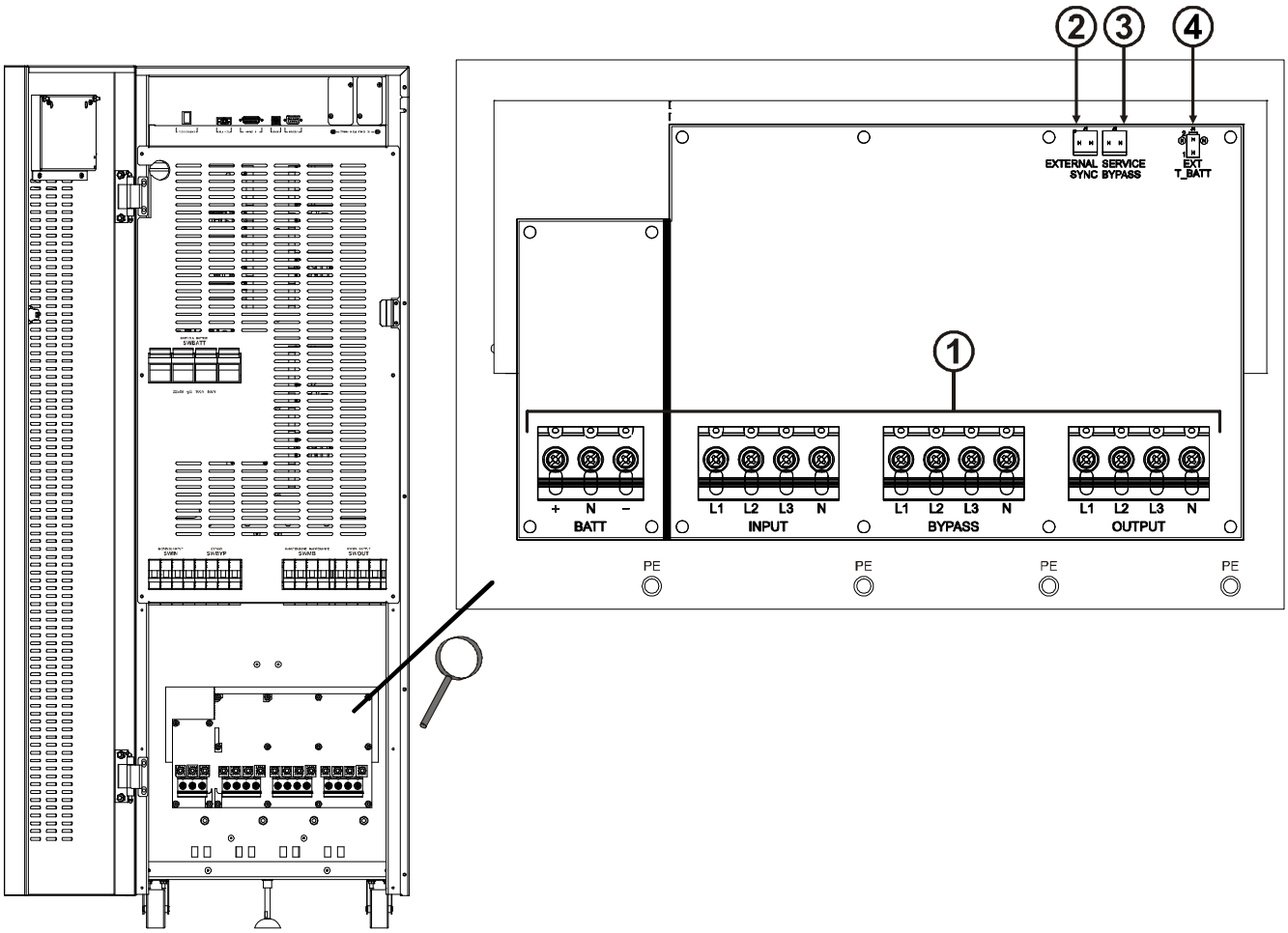
⑦ *Von links:*
Batteriestart-Taste (COLD START) / R.E.P.O.-Anschluss (Remote Emergency Power Off) / Anschlussport für AS400 / USB-Kommunikationsport / Kommunikatuionsport RS232

⑧ Batteriesicherungshalter-Trennschalter

⑨ Von links:
Eingangstrennschalter / Trennschalter für getrennten Bypass (auf Wunsch) / Trennschalter für manuellen Bypass / Ausgangstrennschalter

⑩ Klemmenabdeckung

ANSICHT DER ANSCHLÜSSE DES USV



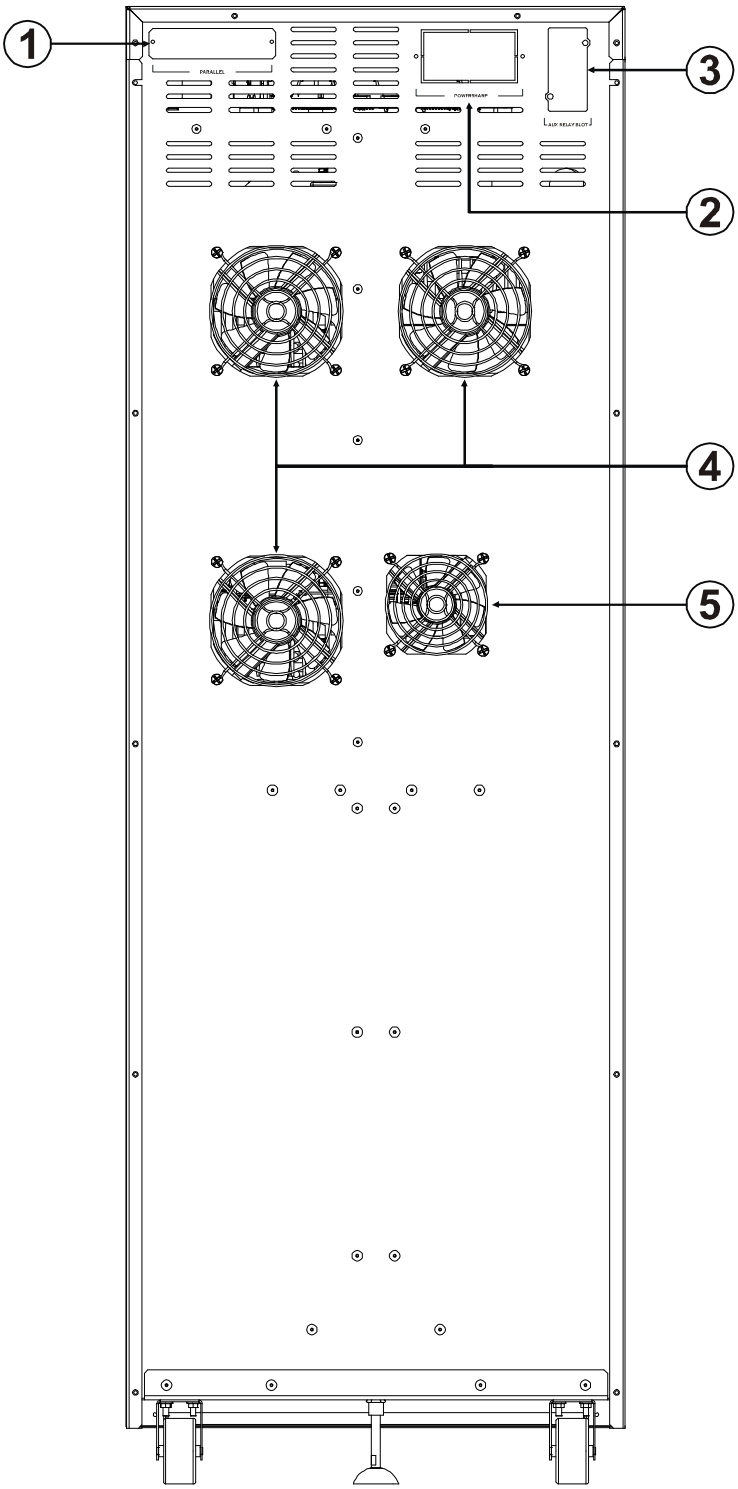
① Leistungsanschlüsse: EXTERNE BATTERIE, EINGANG, GETRENNTER BYPASS (auf Wunsch), AUSGANG

② Anschluss für das Signal der externen Synchronisierung

③ Anschluss für Bypass-Fernsteuerung der Wartung

④ Anschluss für Außentemperatursonde der Battery Box.

RÜCKANSICHT DES USV



① Fach für Parallel-Karte (auf Wunsch)

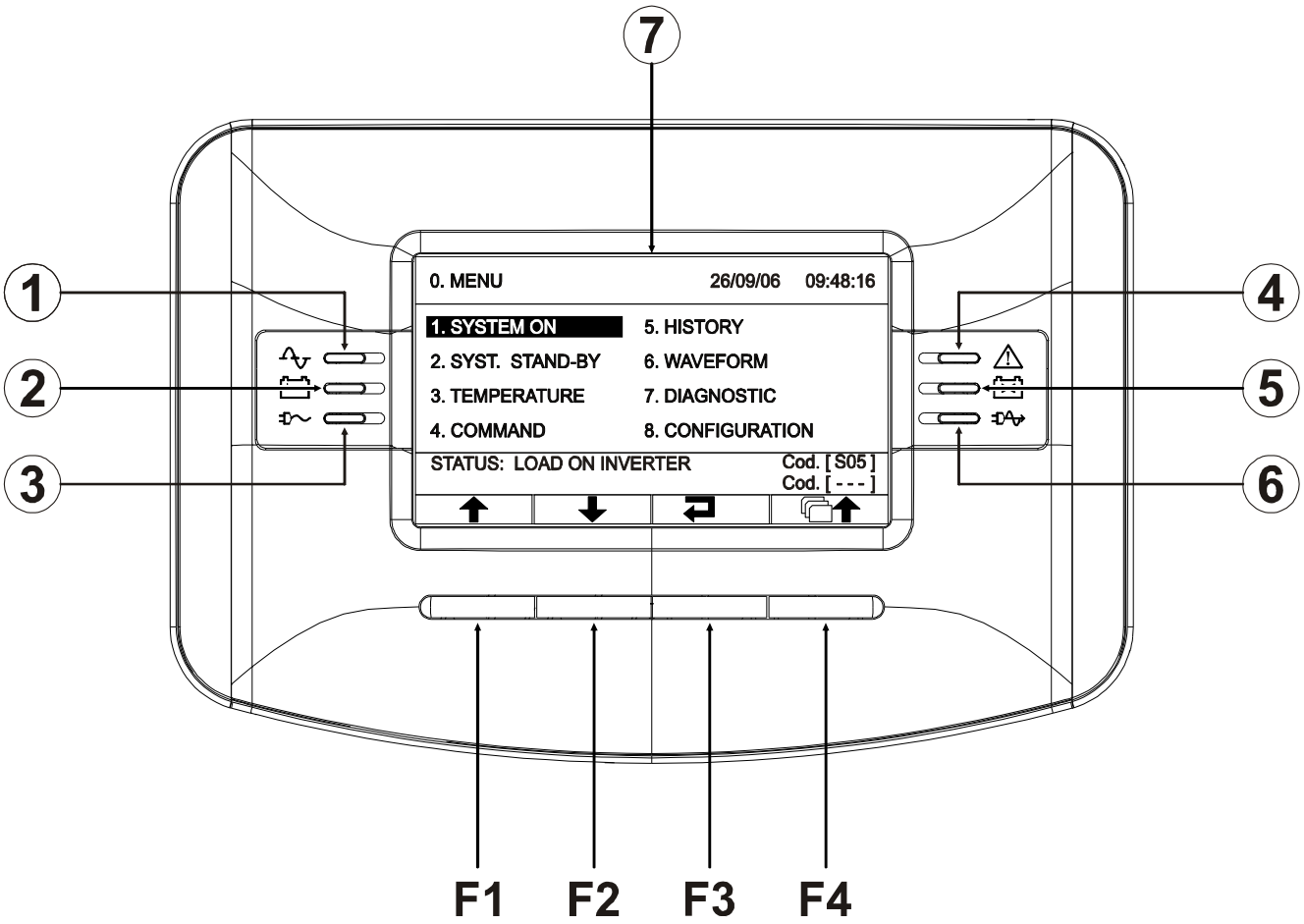
② Fach für Anschluss Powershare / OUT-Anschluss

③ Fach für die Karte des Leistungsrelais (auf Wunsch)

④ Lüfter für Leistungskarten

⑤ Batterieladungs-Lüfter

ANSICHT DES BEDIENFELDS



① LED Netzbetieb

② LED Batteriebetieb

③ LED Last auf Bypass

④ LED Stand-By / Alarm

⑤ LED Batteriewechsel erforderlich

⑥ LED ECO-Betriebsart

⑦ Graphik-Display

F1, **F2**, **F3**, **F4** = FUNKTIONSTASTEN. Die Funktion jeder Taste ist im Unterteil des Displays angegeben und verändert sich entsprechend des Menüs.

GETRENNTER BYPASS-EINGANG (AUF WUNSCH)

DIE SERIE DER USV IN DER VERSION DI (AUF WUNSCH) BESITZT EINE VON DER EINGANGSLEITUNG GETRENNTE BYPASSLEITUNG.

Die Serie der USV mit getrenntem Bypass ermöglicht einen separaten Anschluss zwischen der Eingangsleitung und der Bypassleitung.
Der Ausgang des USV wird mit der Bypassleitung derart synchronisiert, dass im Fall des Eingreifens des automatischen Bypass oder der Schließung des Wartungstrennschalters (SWMB) keine falschen Umschaltungen zwischen Spannungen in Gegenphase vorkommen.

ALLE IN DIESEM ABSCHNITT BESCHRIEBENEN ARBEITSSCHRITTE SIND AUSSCHLIESSLICH DURCHFACHPERSONAL AUSZUFÜHREN.
Das Unternehmen übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch falsche Anschlüsse oder durch nicht im vorliegenden Handbuch beschriebene Arbeitsschritte verursacht werden.

LAGERUNG DES USV

Der Lagerungsraum muss folgende Eigenschaften einhalten:

Temperatur: 0°÷40°C (32°÷104°F)

Relative Luftfeuchtigkeit Max. 95%

INSTALLATIONS-VORBEREITUNG

VORAB-INFORMATIONEN

USV-Modelle	**30**	**40**
Nennleistung	30kVA	40kVA
Betriebstemperatur	0 ÷ 40 °C	
Max. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	90 % (ohne Kondenswasser)	
Max. Installationshöhe	1000 m bei Nennleistung (-1% Leistung für jede weiteren 100 m über 1000 m) Max. 4000 m	
Abmessungen L x T x H	440 x 850 X 1320 mm	
Gewicht ohne Batterien	135kg	145kg
Gewicht mit Batterien	335kg	345kg
Verlustleistung bei Nennwiderstandsbelastung (pf=0.9) und mit Pufferbatterie (1)	1.4 kW 1205 kcal/h 4780 B.T.U./h	1,5 kW 1290 kcal/h 5120 B.T.U./h
Verlustleistung bei Nennverzerrbelastung (pf=0.9) und mit geladener Batterie (1)	01:34:00 kW 1150 kcal/h 4565 B.T.U./h	1.35 kW 1160 kcal/h 4605 B.T.U./h
Ansaugmenge der Wärmeableitlüfter im Installationsraum (2)	750m³/h	800m³/h
Verluststrom gegen Erde (3)	< 50 mA	
Schutzgrad	IP20	
Kabeleingang	Auf der Rückseite von unten	

(1) 3,97 B.T.U./h = 1 kcal/h

(2) Zru Berechnung der Durchflussmenge kann folgende Formel verwendet werden: $Q\ [m^3/h] = 3{,}1 \times P_{diss}\ [kcal/h] / (t_a - t_e)\ [°C]$
P_{diss} ist die in kcal/h ausgedrückte Verlustleistung aller installierten Geräte im Installationsraum.
ta=Raumtemperatur, te=Außentemperatur. Um die Verluste zu berücksichtigen, den erhaltenen Wert um 10% erhöhen.
In der Tabelle ist ein Beispiel von Durchflussmenge mit $(t_a-t_e)=5°C$ und mit Widerstandslast (pf=0,9) angegeben.
*(**Hinweis**: Die Formel ist anwendbar, wenn ta>te, im gegenteiligen Fall, erfordert die Installation eine Klimaanlage)*

(3) Der Verluststrom der Belastung summiert sich zu der des USV auf der Erdschutzleitung.

ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT

Diese unterbrechungsfreie Stromversorgungseinheit ist ein Produkt, das die geltenden Vorschriften für elektromagnetische Verträglichkeit einhält (Kategorie C2). In einer Haushaltsumgebung kann es Radiointerferenzen verursachen. Der Benutzer könnte zusätzliche Vorkehrungen treffen müssen.
Dieses Erzeugnis ist für einen professionellen Gebrauch in Industrie- und Gewerbeumgebung gedacht. Die Verbindung an die Anschlüsse USB und RS232 muss mit den mitgelieferten Kabeln oder jedenfalls mit abgeschirmten Kabeln von weniger als 3 Meter Länge erfolgen.

INSTALLATIONS-RAUM

Für die Wahl des Installationsraums des USV und der eventuellen Battery Box, folgende Hinweise beachten:

- Staubige Räume vermeiden
- Überprüfen, dass der Fußboden eben ist und das Gewicht des USV (und der Battery Box) tragen kann.
- Zu enge Räume vermeiden, die gewöhnliche Wartungsarbeiten verhindern könnten
- Die relative Luftfeuchtigkeit darf 90% nicht überschreiten, ohne Kondenswasser
- Überprüfen, dass sich die Raumtemperatur bei laufendem USV zwischen 0 und 40°C bewegt.

  Der USV ist in der Lage, bei einer Raumtemperatur zwischen 0 und 40°C betrieben zu werden. Die empfohlen Betriebstemperatur des USV und der Batterien liegt zwischen 20 und 25°C. Beträgt nämlich die Lebensdauer der Batterien durchschnittlich 5 Jahre bei einer Betriebstemperatur von 20°C, halbiert sich die Lebensdauer bei Erhöhung der Betriebstemperatur auf 30°C.

- Die Platzierung in der Sonne oder warmer Luft ausgesetzten Räumen vermeiden

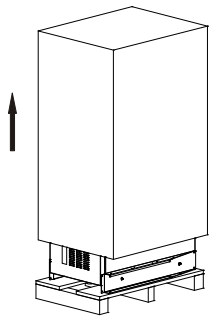
Um die Temperatur des Installationsraums im oben aufgeführten Bereich zu halten, muss ein Entlüftungssystem der Verlustwärme (der Wert der vom USV zerstreuten kW / kcal/h / B.T.U./h ist in der Tabelle auf der vorigen Seite aufgeführt) vorgesehen werden. Es können folgende Methoden verwendet werden:

- *Natürliche Lüftung*
- *Zwangslüftung*, empfohlen, falls die Außentemperatur (z.B. 20°C) niedriger ist als die gewünschte Betriebstemperatur des USV und der der Battery Box (z.B. 25°C).
- *Klimaanlage*, empfohlen, wenn die Außentemperatur (z. B. 30°C) über der eingegebenen Betriebstemperatur des USV und der Battery Box (z.B. 25°C) liegt.

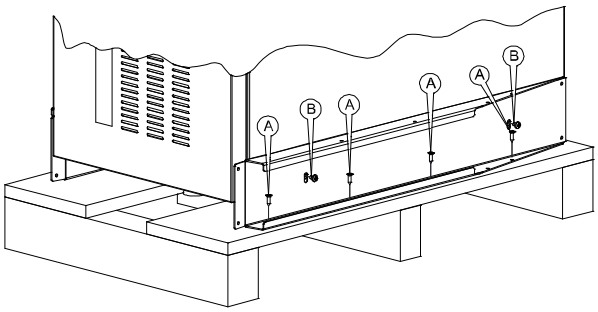
ENTFERNUNG DES USV VON DER PALETTE

ACHTUNG: UM SCHÄDEN AN PERSONEN ODER DEM GERÄT ZU VERMEIDEN, FOLGENDE ANWEISUNGEN STRIKT BEFOLGEN.

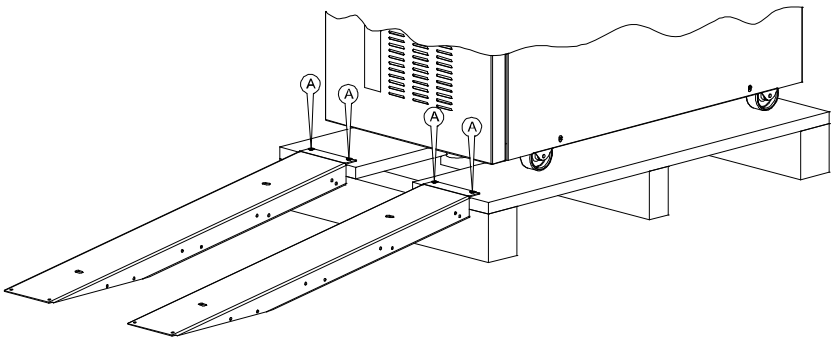
EINIGE DIESER ARBEITSSCHRITTE ERFORDERN DIE BETEILIGUNG ZWEIER PERSONEN.



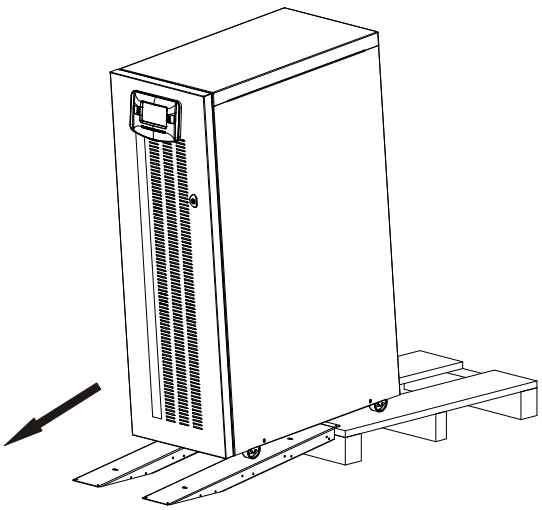
- Die Verpackungsbänder zerschneiden und den Karton nach oben abziehen. Das Verpackungsmaterial entfernen.
- Den Zubehörbehälter entfernen. HINWEIS: Die Zubehörschachtel könnte sich im Inneren der Verpackung oder hinter der Tür des USV befinden.



- Die beiden Spannbügel, mit denen der USV an die Palette befestigt ist, entfernen, indem die Schrauben A und B gelöst werden.



- Die zuvor entfernten Spannbügel dienen auch als Rutschen. Die Rutschen an der Palette mit den Schrauben A befestigen, wobei diese mit den Rollen auszurichten sind.



- **Den Stützfuß bis zum Anschlag anschrauben, so dass er so weit wie möglich von der Palettenoberfläche entfernt it.**
- **Sicherstellen, dass die Tür gut verschlossen ist.**
- **<u>ACHTUNG</u>: Es wird empfohlen, den USV durch Drücken von hinten mit größter Sorgfalt von der Palette zu schieben und dessen Bewegung zu begleiten. Wegen des Gewichts des Geräts, ist für diesen Arbeitsschritt die Anwesenheit von zwei Personen erforderlich.**

HINWEIS: Es wird empfohlen, alle Verpackungsteile für eine mögliche zukünftige Verwendung aufzubewahren.

VORLÄUFIGE KONTROLLE DES INHALTS

Nach der Öffnung der Verpackung, zunächst die Überprüfung des Inhalts vornehmen:

Blechrutschen, Garantiedokument, Gebrauchsanweisung, CD-Rom mit der Verwaltungssoftware des USV, serielles Verbindungskabel, 4 Stück Batteriesicherungen (in die Sicherungshalter „SWBATT“ einzusetzen), Schlüssel der Tür.

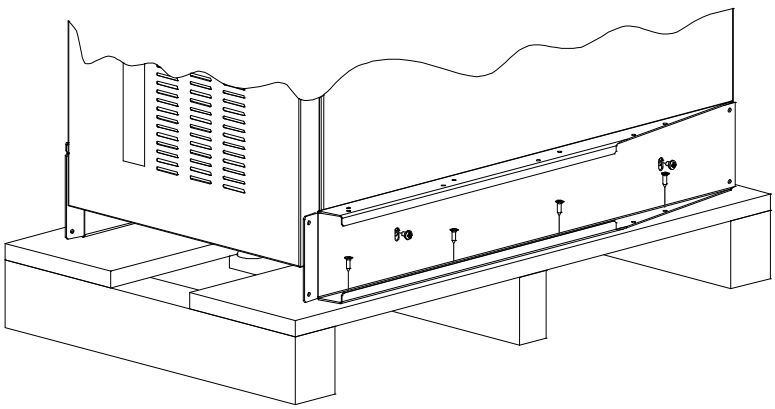
AUFSTELLUNG DES USV

Bei der Aufstellung ist zu berücksichtigen:

- Die Rollen dienen ausschließlich der genauen Aufstellung, anschließend für kurze Ortsveränderungen.
- Die Kunststoffteile und die Tür sind nicht als Druck- oder Haltestellen geeignet.
- Vor dem Gerät ist mindestens ein freier Raum für die Ausführung von Einschalt-/Ausschaltschritten und die eventuellen Wartungsarbeiten (≥ 1,5 m) belassen werden.
- Die Rückseite des USV muss sich mindestens 30 cm von der Wand befinden, für einen ordnungsgemäßen Abfluss der von den Lüftern ausgeblasenen Luft.
- Auf der Oberseite dürfen keine Gegenstände abgelegt werden.

Ist die Aufstellung beendet, das Gerät mit dem entsprechenden Stützfuß blockieren (siehe Vorderansicht USV).

In Erdbebengebieten oder auf beweglichen Trägern können die Spannbügel (Rutschen) verwendet werden, um den USV am Boden zu befestigen (siehe folgende Abbildung). Unter gewöhnlichen Bedingungen sind die Spannbügel nicht erforderlich.



ZUGANG ZU DEN KLEMMEN DES USV

Die folgenden Arbeitsschritte haben mit nicht mit dem Versorgungsnetz verbundenen, abgestellten USV und allen Schaltern und Sicherungshalterungen in geöffneter Stellung zu erfolgen.

Folgende Anweisungen befolgen, um den USV zu öffnen:

- Die Tür gegebenenfalls mit dem mitgelieferten Schlüssel öffnen
- Die Klemmenabdeckung auf der Höhe der Schalter (siehe *„Vorderansicht USV“*) entfernen

Nach Beendigung der Installationsarbeiten im Inneren des Geräts, die Klemmenabdeckung wiederherstellen und die Tür schließen.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

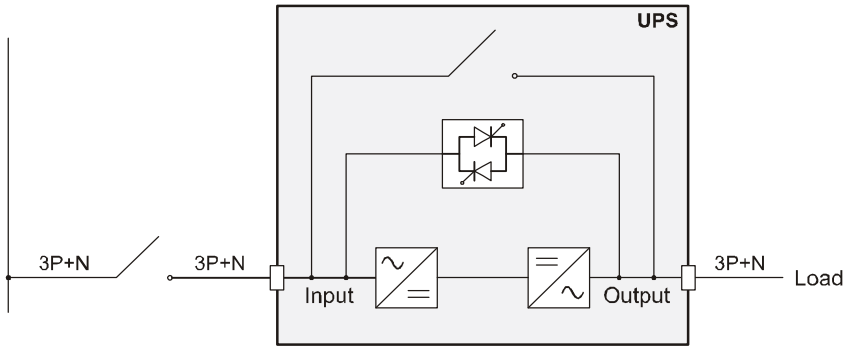
ACHTUNG: Es ist ein Drehstromverteilersystem mit 4 Drähten erforderlich.

Der USV ist an eine Versorgungsleitung mit drei Phasen + Nullleiter + PE (Erdschutz) des Typs TT, TN oder IT anzuschließen; es ist daher erforderlich, die Rotation der Phasen zu beachten.

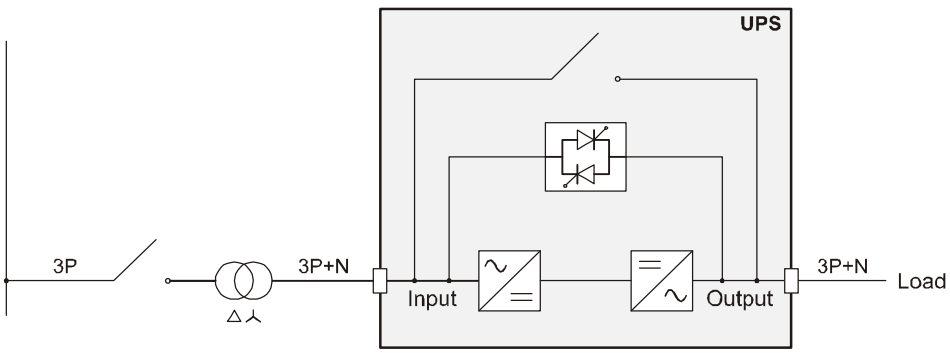
Es stehen TRANSFORMER BOXEN zur Verfügung (auf Wunsch), um 3-Draht-Verteileranlagen auf 4-Draht umzustellen.

ELEKTROANSCHLUSS-SCHALTBILDER

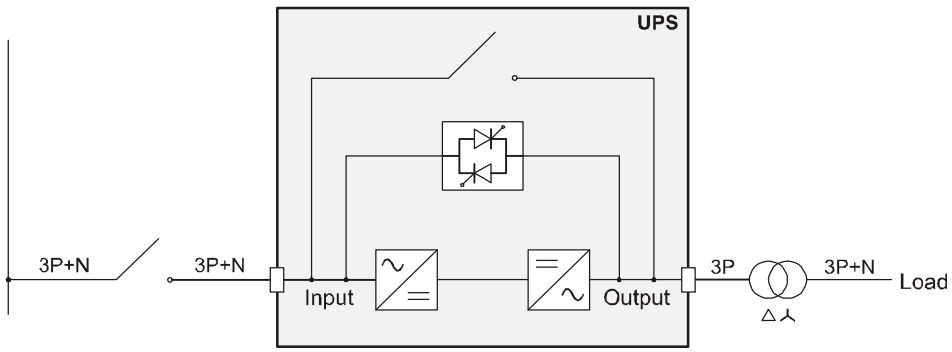
USV ohne Veränderung der Nulleiter-Betriebsart



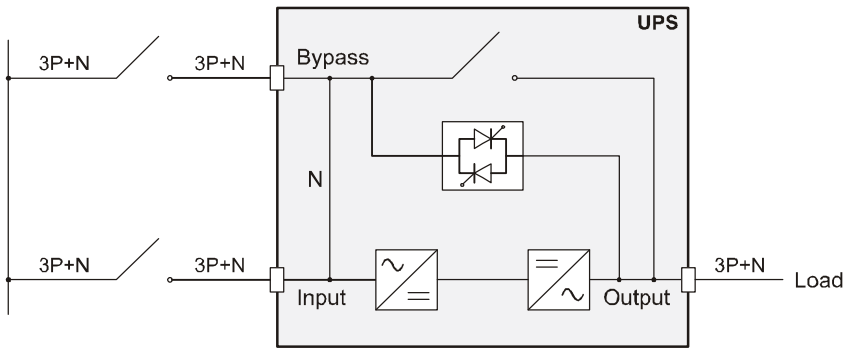
USV mit galvanischer Eingangs-Isolierung



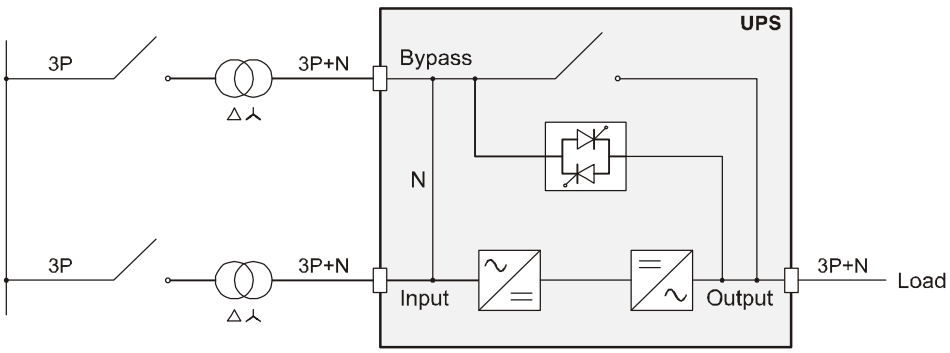
USV mit galvanischer Ausgangs-Isolierung



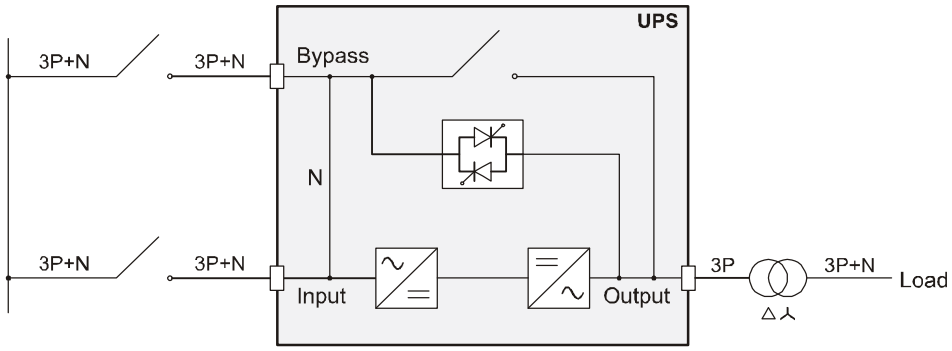
USV ohne Veränderung der Nullleiter-Betriebsart und mit getrenntem Bypass- Eingang



USV mit galvanischer Eingangsisolierung und mit getrenntem Bypass-Eingang

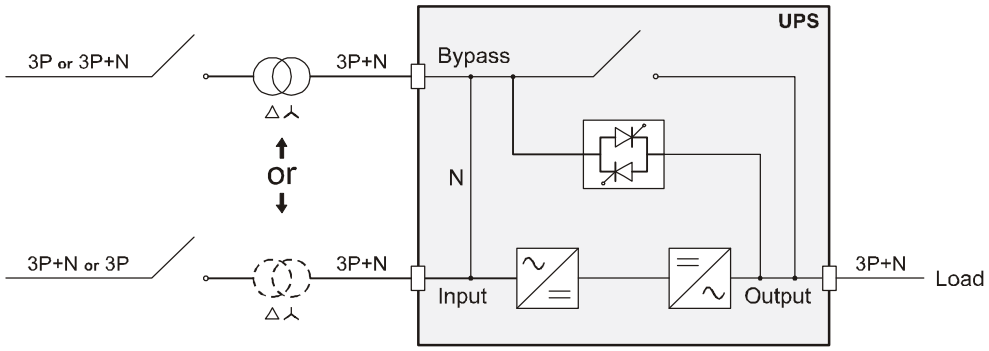


USV mit galvanischer Ausgangsisolierung und mit getrenntem Bypass-Eingang

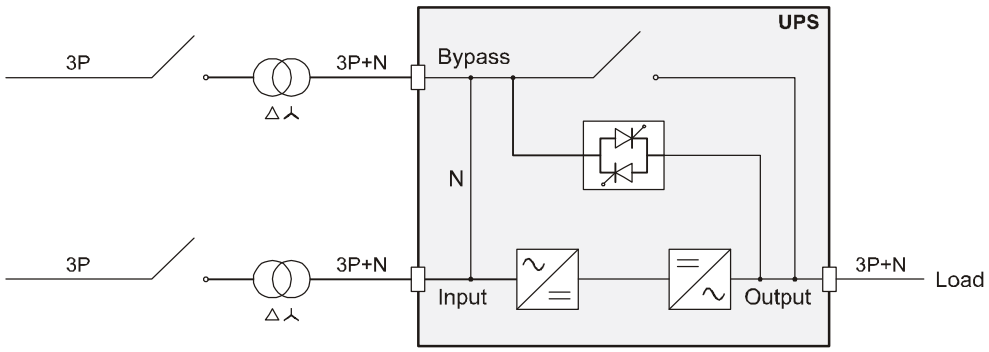


Getrennter Bypass bei getrennten Leitungen:
Liegt die Option getrennter Bypass vor, sind die Schutzvorrichtungen sowohl auf der Hauptversorgungsleitung als auch der dem Bypass gewidmeten Leitung anzubringen.
Hinweis: Der Nullleiter der Eingangsleitung und der des Bypass sind im Inneren des Geräts zusammengelegt, daher müssen sie das gleiche Potential aufweisen. Sollten die beiden Versorgungen unterschiedlich sein, ist die Verwendung eines Isoliertransformators auf einem der beiden Eingänge erforderlich.

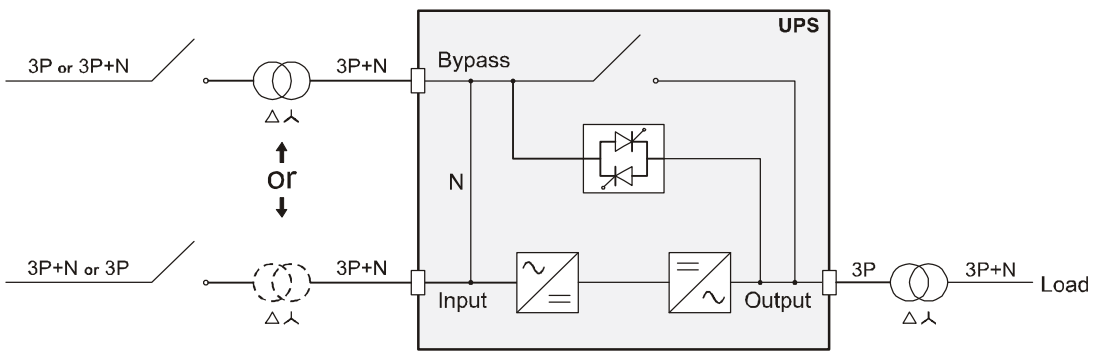
USV ohne Veränderung der Nullleiter-Betriebsart und mit getrenntem Bypass, an eine unabhängige Versorgungsleitung angeschlossen



USV mit getrenntem Bypass, an unabhängige Versorgungsleitung angeschlossen, und mit galvanischer Eingangsisolierung



USV mit getrenntem Bypass, an unabhängige Versorgungsleitung angeschlossen, und mit galvanischer Ausgangsisolierung



INNERE SCHUTZVORRICHTUNGEN DES USV

In der untenstehenden Tabelle sind die Größen der Trennschalter und der Batteriesicherungen (SWBATT) aufgeführt, die auf der Vorderseite des USV zugänglich sind. Darüber hinaus sind die Höchsteingangsströme und die Ausgangsnennströme angegeben.
Der Austausch einer Sicherung muss mit einer desselben Typs und Leistung, wie in der Tabelle angegeben, erfolgen.

	Trennschalter und Ströme				
Mod. USV	Nicht automatische Schalter		Batterie-Trennschalter	Ströme	
[kVA]	USV-Eingang / getrennter Bypass	USV-Ausgang / Wartung	Batteriesicherung	Eingangs-Strom [A]	Ausgangs-Strom [A]
	SWIN / SWBYP (auf Wunsch)	SWOUT / SWMB	SWBATT	Max. *	Nennstrom
30	63A(4P)	63A(4P)	80A gG 400V (22x58)	54A	46A
40	100A(4P)	100A(4P)	100A gG 400V (22x58)	70A	61A

* *Der max. Eingangsstrom bezieht sich auf eine Nennlast (PF = 0,9), auf eine Eingangsspannung von 346V+ und mit ladendem Batterieladegerät bei 7A.*

KURZSCHLUSS

Bei Vorliegen einer Störung auf der Last, begrenzt der USV den Wert und die Dauer des ausgegebenen Stroms (Kurzschlussstrom), um sich zu schützen. Diese Größen sind auch Funktionen des Betriebszustands des Geräts im Augenblick der Störung; es werden folgende zwei Fälle unterschieden:

- USV in NORMALBETRIEB: Die Last wird unmittelbar auf die Bypass-Leitung umgeschaltet (UPS 30kVA $I^2t=20000A^2s$; UPS 40kVA $I^2t=25000A^2s$): Die Eingangsleitung ist mit dem Ausgang ohne jeden inneren Schutz (nach t>0.5 Sek) verbunden
- USV in BATTERIEBETRIEB: Der USV schütz sich selbst durch Ausgabe eines 1,5 mal höheren Stroms als des Nennstroms für 0,5s, wonach er sich abstellt

BACKFEED

Der USV ist mit einem inneren Schutz gegen Energierückschläge (backfeed) mittels Metalltrennvorrichtungen versehen.
Auf der Relaiskarte (auf Wunsch) ist ein Ausgang vorgesehen für die Steuerung einer Auslösevorrichtung, die vor dem USV anzubringen ist.

Der USV besitzt eine interne Vorrichtung (redundante Bypass-Versorgung), die im Störfall des Geräts automatisch den Bypass auslöst, wobei die Versorgung der Last ohne jeden internen Schutz und ohne Einschränkung der Leistung beibehalten wird.
In diesem Notfallzustand wirkt sich jede auf der Eingangsleitung vorhandene Störung auf die Last aus.
Siehe auch Absatz „Redundantes Hilfsaggregat für automatischen Bypass"), Abschnitt „GEBRAUCH").

EXTERNE SCHUTZVORRICHTUNGEN

MAGNETOTHERMISCHER SCHALTER

Für die Vorbereitung der Versorgungsleitung, vor dem USV einen magnetothermischen Schalter mit Eingriffskurve B oder C installieren, wie in der untenstehenden Tabelle angegeben:

	Externe automatische Schutzvorrichtungen	
Mod. USV	Netzeingang	Getrennter Bypass-Eingang (auf Wunsch)
30kVA	100A	100A
40kVA	100A	100A

Wenn die Schutzvorrichtung vor dem USV den Nullleiter unterbricht, muss sie gleichzeitig auch alle Phasenleitungen unterbrechen (4-poliger Unterbrecher).

Ausgangsschutzvorrichtungen (wegen der Trennschärfe empfohlene Werte)	
Gewöhnliche Sicherungen (gL-gG)	In (Nennstrom)/7
Magnetothermische Schalter (Kurve C)	In (Nennstrom)/7
Ultraschnelle Sicherungen (GF)	In (Nennstrom)/3

DIFFERENTIALSCHALTER

In Ermangelung eines Trenntransformators am Eingang, ist der von der Versorgungsleitung kommende Nulleiter mit dem Nullleiter des Ausgangs des USV verbunden; die Betriebsart des Nullleiters der Anlage wird nicht verändert:

DER EINGANGSNULLLEITER IST MIT DEM AUSGANGSNULLLEITER VERBUNDEN
DAS VERTEILERSYSTEM, DAS DEN USV VERSORGT, WIRD VOM USV NICHT VERÄNDERT.

ACHTUNG: Den ordnungsgemäßen Anschluss an den Eingangsnullleiter sicherstellen, da ein Fehlen desselben den USV schädigen könnte.
Die Nullleiter-Betriebsart wird nur verändert, wenn ein Isoliertransformator vorhanden ist oder der USV mit davor getrenntem Nullleiter betrieben wird.

Bei Betrieb mit vorhandener Netzspannung, kann ein am Eingang installierter Differenzialschalter eingreifen, da der Ausgangsstromkreis vom Eingangsstromkreis nicht isoliert ist. In jedem Fall ist es stets möglich, am Ausgang weitere Differenzialschalter dazwischenzuschalten, möglichst mit den am Eingang vorhandenen abgestimmt.
Der vor dem USV installierte Differenzialschalter muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Der Summe USV + Last angepasster Differenzialstrom; es wird empfohlen, einen angemessenen Spielraum zuzulassen, um unzeitgemäße Eingriffe zu vermeiden (min. 100mA – 300mA empfohlen).
- Typ B oder Typ A
- Verzögerung größer als oder gleich 0,1s

KABELQUERSCHNITTE

Es wird empfohlen, die EIN-AUSGANGS- und die BATTERIEKABEL unter dem USV durchlaufen zu lassen.
Für die Bemessung des Querschnitts der Eingangs- und Ausgangskabel, sich auf folgende Tabelle beziehen:

	Kabelquerschnitte (mm²)*								
	NETZEINGANG Getrennter Bypass-Eingang (auf Wunsch)			AUSGANG			Externe Batterie (auf Wunsch)**		
kVA	PE	L1/L2/L3	N	PE	L1/L2/L3	N	PE	+/-	N
30	16	16	16	16	16	25	16	16	16
40	16	25	25	16	25	25	16	25	25

* *Die in der Tabelle aufgeführten Querschnitte sind auf eine Länge von höchstens 10 Meter bezogen*

*** Die Höchstlänge der Verbindungskabel zur Battery Box (auf Wunsch) beträgt 3 Meter*

Hinweis: Der Höchstquerschnitt der Kabel, der in die Klemmleiste eingeführt werden kann, ist gleich:

- 25 mm² für flexible Kabel
- 35 mm² für steife Kabel

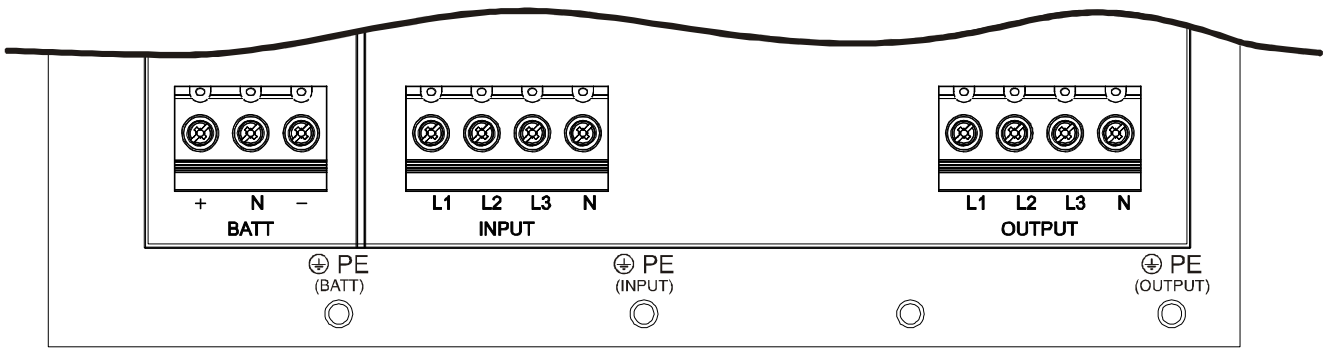
ANSCHLÜSSE

Für USV mit getrenntem Bypass, siehe nächsten Absatz.

Der erste vorzunehmende Anschluss ist der der Schutzleitung (Erdleitung), die an die mit PE gekennzeichnete Schraube anzuschließen ist. Der USV muss mit dem Erdanschluss betrieben werden.

DER EINGANGSNULLLEITER MUSS STETS ANGESCHLOSSEN SEIN
DEN AUSGANGSNULLLEITER NICHT MIT DEM EINGANGSNULLEITER VERBINDEN

Die Eingangs- und Ausgangskabel wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt, an die Klemmleiste anschließen:



Hinweis 1: Der Anschluss des Erdleiters erfolgt mittels Ösenschuh für Schraube M6

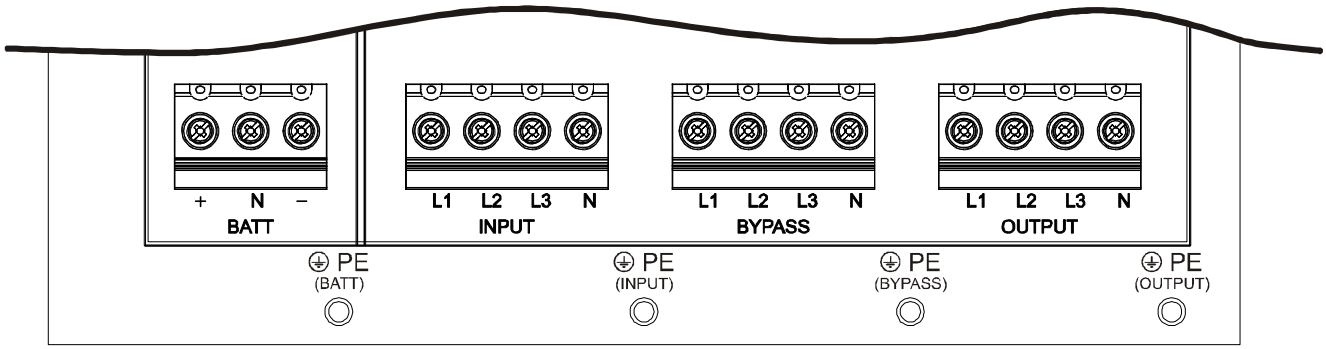
Hinweis 2: Die Anschlüsse an das Modul BATTERIE sind nur vorzunehmen, wenn die Battery Box vorhanden ist (siehe Absatz *„USV-Anschlüsse an die Battery Box (auf Wunsch)“*)

ANSCHLÜSSE DES MODELLS MIT SEPARATEM BYPASS

Der erste vorzunehmende Anschluss ist der der Schutzleitung (Erdleitung), die an die mit PE gekennzeichnete Schraube anzuschließen ist. Der USV muss mit dem Erdanschluss betrieben werden.

DER EINGANGSNULLEITER UND DER BYPASSNULLLEITER MÜSSEN STETS ANGESCHLOSSEN SEIN.
DIE EINGANGS- UND BYPASSLEITUNGEN MÜSSEN SICH AUF DASSSELBE NULLLEITER POTENZIAL BEZIEHEN.
DEN AUSGANGSNULLLEITER NICHT MIT DEM EINGANGS- ODER BYPASSNULLEITER VERBINDEN.

Die Eingangs- und Ausgangskabel wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt, an die Klemmleiste anschließen:



Hinweis 1: Der Anschluss des Erdleiters erfolgt mittels Ösenschuh für Schraube M6

Hinweis 2: Die Anschlüsse an das Modul BATTERIE müssen nur vorgenommen werden, wenn die Battery Box (auf Wunsch) vorhanden ist

R.E.P.O.

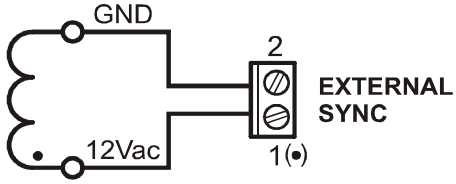
Dieser isolierte Eingang wird für das Fernabschalten des USV im Notfall verwendet.
Der USV wird ab Werk mit den kurzgeschlossenen Klemmen „Remote Energy Power Off" (R.E.P.O.) ausgeliefert **(siehe „Ansicht Anschluss USV")**. Für die eventuelle Installation, den Kurzschluss beseitigen und sich mit einem Kabel, das eine Verbindung mit doppelter Isolierung gewährleistet, an den gewöhnlich geschlossenen Kontakt der Abschaltvorrichtung anschließen.
Im Notfall wird durch Betätigen der Abschaltvorrichtung der R.E.P.O-Schalter geöffnet und der USV geht in Stand-By-Betrieb über (siehe Abschnitt GEBRAUCH"), wobei er sich vollständig von der Last trennt.

Der R.E.P.O.-Stromkreis versorgt sich selbst mit Stromkreisen des Typs SELV. Es ist daher keine externe Versorgungsspannung erforderlich. Ist er geschlossen (gewöhnliche Bedingung) läuft ein Strom von höchstens 15mA.

EXTERNAL SYNC

Dieser nicht isolierte Eingang kann verwendet werden, um den Inverterausgang mit einem entsprechenden Signal von einer externen Quelle zu synchronisieren.
Für die eventuelle Installation ist:

- Ein Isoliertransformator mit isoliertem Einphasenausgang (SELV) im Bereich 12÷24Vac mit Leistung ≥ 0.5VA verwenden
- Den Sekundäranschluss des Transformators an die Klemme „EXTERNAL SYNC" (siehe *„Ansicht der USV-Anschlüsse"*) mittels eines Kabels mit doppelter Isolierung von einem Querschnitt von 1 mm² anschließen. Achtung auf die Einhaltung der Polarisierung, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:



Nach der Installation die Freigabe des Schalters mittels der erweiterten Konfigurationssoftware UPSTools auf der mitgelieferten CD-ROM vornehmen.

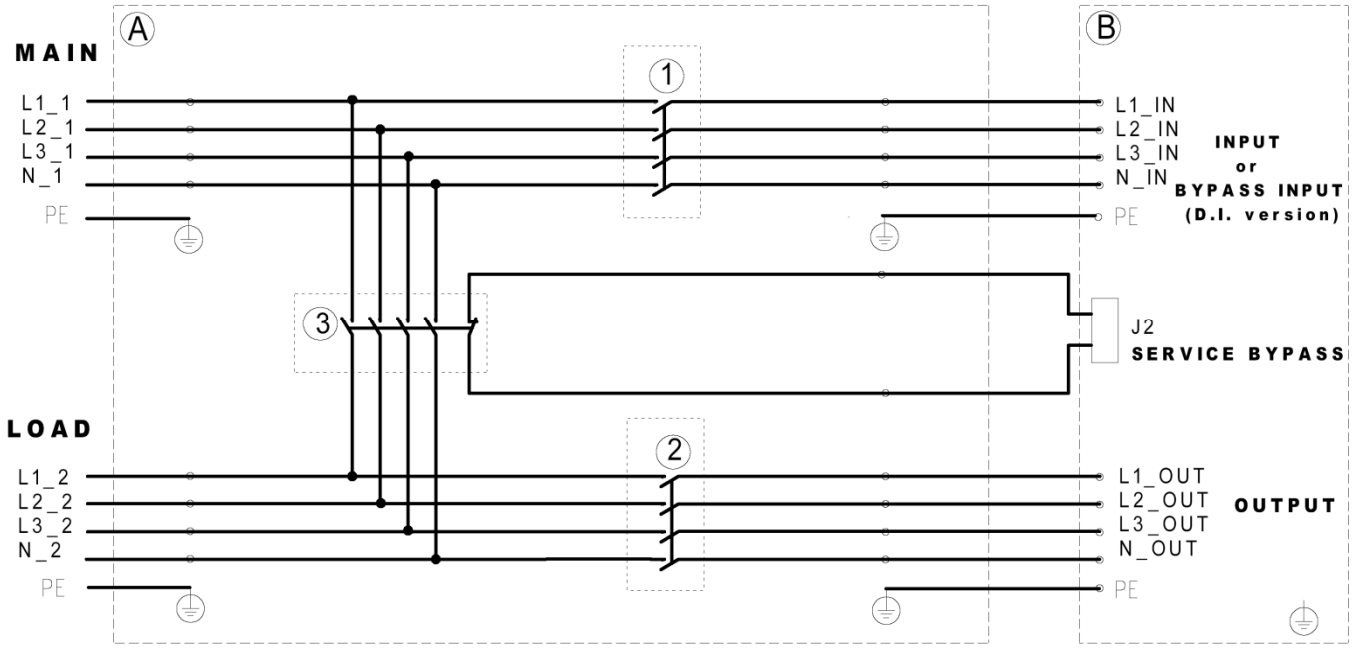
ANSCHLUSS DES FERNWARTUNGS-BYPASS

Es ist möglich, einen zusätzlichen Wartungs-Bypass auf einem peripherischen Schaltbrett (siehe folgendes Schaltbild) zu installieren, um zum Beispiel den Austausch des USV zu ermöglichen, ohne die Versorgung der Last zu unterbrechen.
Hinweis: Der Hersteller stellt dieses Zubehör bereits vormontiert in einer Kunststoffbox mit IP65 zur Verfügung.

Es ist unbedingt erforderlich, die Klemme „SERVICE BYPASS“ (siehe „Ansicht USV-Anschlüsse“) an den Hilfskontakt des Trennschalters SERVICE BYPASS anzuschließen. Die Schließung des Trennschalters SERVICE BYPASS öffnet diesen Hilfskontakt, der dem USV die Einschaltung des Wartungs-Bypass meldet. Das Fehlen dieses Anschlusses kann die Unterbrechung der Versorgung der Last und die Beschädigung des USV verursachen.

- Kabel mit Querschnitten entsprechend der Angaben im Abschnitt „Kabelquerschnitte“ verwenden.
- Für die Verbindung der Klemme „SERVICE BYPASS“ mit dem Hilfskontakt des Fernwartungstrennschalters, ein doppelt isoliertes Kabel mit Querschnitt 1 mm² verwenden.
- **Sollte der USV an einen Isoliertransformator angeschlossen sein, die Kompatibilität zwischen „Fernwartungs-Bypass“ und Nullleiterbetrieb der Anlage überprüfen.**

INSTALLATIONSSCHALTBILD DES FERNWARTUNGS-BYPASS



Ⓐ Peripherisches Schaltbrett

Ⓑ Anschlüsse im Inneren des USV

① EINGANGS-Trennschalter: Trennschalter entsprechend der Angaben in „Interne Schutzvorrichtungen des USV“

② AUSGANGS-Trennschalter: Trennschalter entsprechend der Angaben in „Interne Schutzvorrichtungen des USV“

③ SERVICE BYPASS-Trennschalter: Trennschalter entsprechend der Angaben in „Interne Schutzvorrichtungen des USV“ mit zusätzlichem gewöhnlich geschlossenem Hilfskontakt (voreilend)

ANSCHLUSS DES USV AN DIE BATTERY BOX (AUF WUNSCH)

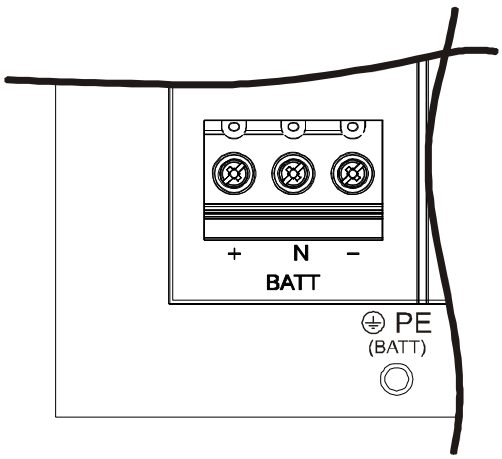
DER ANSCHLUSS DES USV AN DIE BATTERY BOX HAT MIT ABGESTELLTEN UND VOM NETZ GETRENNTEN GERÄTEN ZU ERFOLGEN.

ABSCHALTVERFAHREN DES USV:

- Alle an den USV angeschlossenen Geräte abschalten oder (falls installiert) die Option Fern-Bypass verwenden.
- Den USV unter Beachtung des ordnungsgemäßen Abschaltverfahrens (siehe „Abschalten des USV“, Abschnitt „GEBRAUCH“) abschalten.
- Alle auf dem USV vorhandenen Trennschalter und Sicherungshalter öffnen.
- Den USV vollständig vom Netz trennen, indem alle externen Schutzvorrichtungen auf den Eingangs- und Ausgangsleitungen geöffnet werden.
- Einige Minuten abwarten, bis am USV eingegriffen werden darf.
- Die Klemmenabdeckung des USV (siehe „Zugang zu den Klemmen des USV“) entfernen.

ANSCHLUSS DER BATTERY BOX:

- Überprüfen, dass die Batteriespannung der Battery Box die gleiche vom USV zugelassene Spannung aufweist (das Datenschild auf der Battery Box und das Handbuch des USV vergleichen).
- **WICHTIG:** Sicherstellen, dass die Sicherungshalter SWABATT des USV und der Battery Box geöffnet wurden.
- Vor Vornahme eines beliebigen Anschlusses, die Anweisungen des Handbuchs der Battery Box genau durchlesen.
- Die von der Battery Box kommenden Kabel unter Einhaltung der Pole an die Klemmen des USV (siehe folgende Abbildung) anschließen. Der erste auszuführende Anschluss ist der der Erdschutzleitung (gelb-grün).



- Nach Abschluss der Arbeiten, sowohl den USV als auch die Battery Box mit den entsprechenden Abdeckungen verschließen.

ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATION:

- Die Sicherungen in die Sicherungshalterungen SWBATT der Battery Box einsetzen.
- Die Sicherungshalterungen SWBATT des USV und der der Battery Box verschließen.
- Das in diesem Handbuch aufgeführte Einschaltverfahren ausführen.
- Nach Verstreichen von etwa 30 Sek., den ordnungsgemäßen Betrieb des USV überprüfen. Durch Öffnen des Eingangs-Trennschalters SWIN des USV einen Stromausfall simulieren. Die Last muss weiterhin versorgt werden, es muss die LED „Batteriebetrieb“ auf der Bedientafel des USV leuchten, und dieser gibt ein Tonsignal (bip) in regelmäßigen Abständen aus. Bei erneutem Schließen des Eingangstrennschalters SWIN, muss der USV seinen Netzbetrieb wieder aufnehmen.

EINSTELLUNG DER NENNKAPAZITÄT DER BATTERIE - SOFTWARE-KONFIGURATION

Nach der Installation einer BATTERY BOX ist die Konfigurierung des USV erforderlich, um den Wert der Nennkapazität (Gesamt-Ah der USV-internen + externen Batterien) auf den neuesten Stand zu bringen.
Die Konfigurierung kann mittels Verwendung der erweiterten Konfigurations-Software *UPSTools* erfolgen, die in der mit dem USV mitgelieferten CD-ROM enthalten ist oder direkt von der Bedientafel des USV aus.

Installation und Ausführung von *UPSTools*:

- Die Installations- und Gebrauchsanweisungen im Software-Handbuch im Ordner *UPSTools* der CD-ROM befolgen.

Einstellung vom Display aus

Die Einstellung der Batterie-Nennkapazität mit Bezug auf die Angaben des Kapitels „GEBRAUCH“ vornehmen.

EXTERNER TEMPERATURSENSOR

Dieser **NICHT ISOLIERTE** Eingang kann verwendet werden, um die Temperatur im Inneren einer entfernten Battery Box zu messen.

Es ist erforderlich, ausschließlich den vom Hersteller gelieferten Satz zu verwenden: Der Einsatz von anderen Vorrichtungen kann Störungen oder Fehler des Geräts hervorrufen.

Für die eventuelle Installation, das im entsprechenden Satz (auf Wunsch) enthaltene Kabel an die Klemme "EXT T_BATT" (siehe Ansicht der USV-Anschlüsse") anschließen, wobei die in dem entsprechenden Handbuch enthaltenen Anweisungen zu befolgen sind.
Nach der Installation die Freigabe der Messfunktion der externen Temperatur mittels der erweiterten Konfigurationssoftware *UPSTools* auf der mitgelieferten CD-ROM vornehmen.

FERNDISPLAY (AUF WUNSCH)

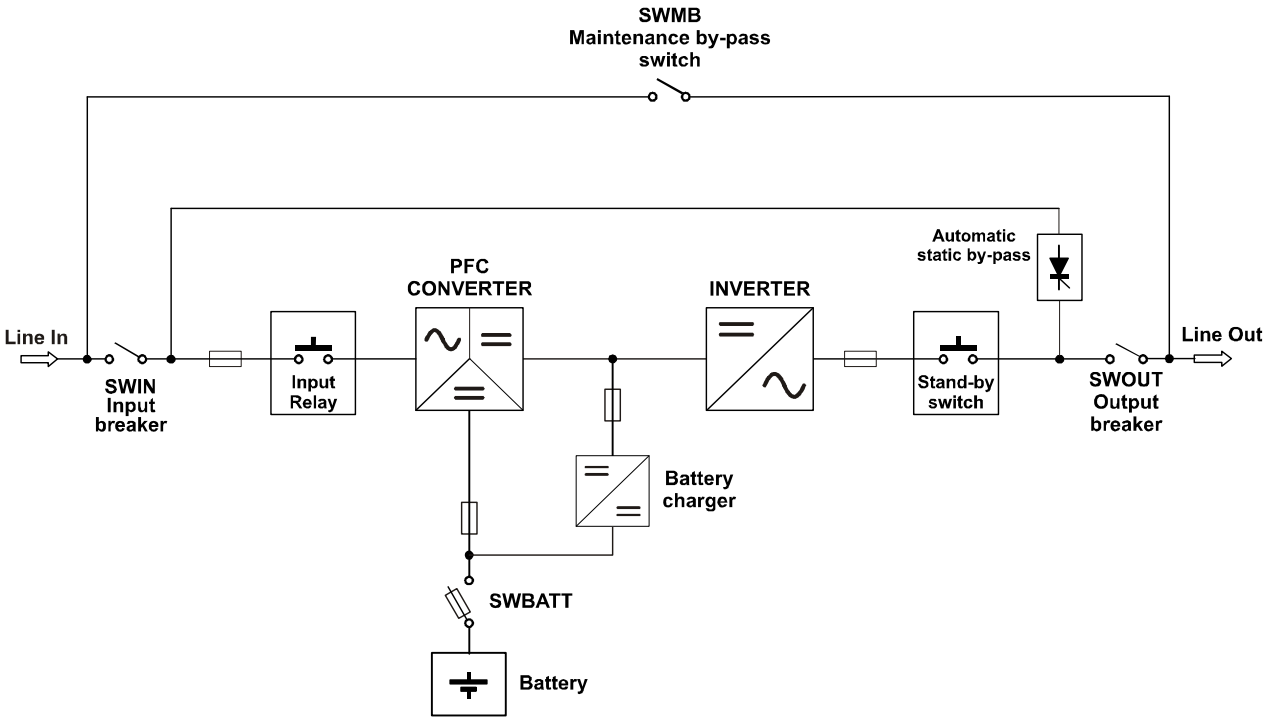
Das Ferndisplay ermöglicht die Fernüberwachung des USV und damit eine detaillierte Übersicht in Echtzeit des Zustands des Geräts. Mittels dieser Vorrichtung können die elektrischen Netz-, Ausgangs-, Batterie-Messungen, usw. unter Kontrolle gehalten werden und eventuelle Alarme festgestellt werden.

Für die Details der Verwendung und der Anschlüsse, siehe das entsprechende Handbuch.

BESCHREIBUNG

Der Zweck des USV ist, für die an ihn angeschlossenen Geräte eine perfekte Spannung zu gewährleisten, sowohl bei Vorliegen als auch bei Fehlen von Netzstrom. Einmal angeschlossen und versorgt, erzeugt der USV eine Sinuswechselspannung von stabiler Amplitude und Frequenz, unabhängig von den im Netz vorkommenden Sprüngen und Veränderungen. Solange der USV Energie aus dem Netz entnimmt, werden die Batterien unter der Kontrolle der Multiprozessorkarte geladen. Diese Karte kontrolliert auch kontinuierlich die Amplitude und die Frequenz der Netzspannung, die Amplitude und die Frequenz der vom Inverter erzeugten Energie, die angelegte Last, die Innentemperatur, den Wirksamkeitsgrad der Batterien.

Nachfolgend wird das Blockschaltbild des USV dargestellt und die einzelnen Teile beschrieben, aus denen dieses zusammengesetzt wird.



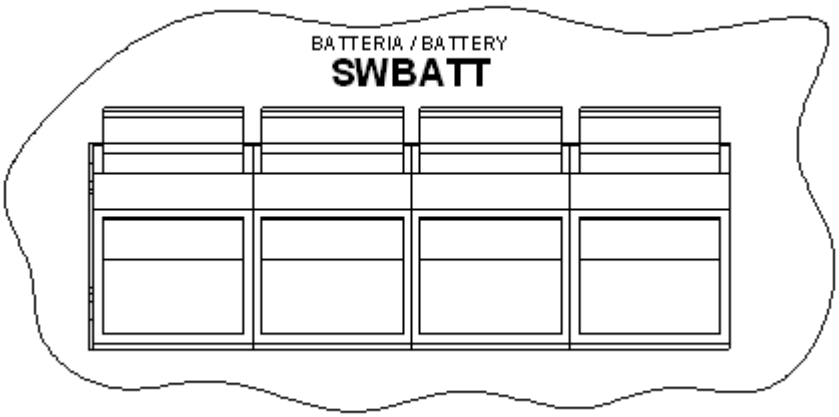
Blockdiagramm des USV

WICHTIG: Unsere USV-Einheiten sind für eine lange Lebensdauer auch unter schweren Betriebsbedingungen entwickelt und gebaut. Es wird gleichwohl daran erinnert, dass es sich um elektrische Leistungsgeräte handelt und als solche regelmäßige Überprüfungen erfordern. Darüber hinaus besitzen einige Bauteile unausweichlich einen eigenen Lebenszyklus, müssen daher regelmäßig überprüft und gegebenenfalls ersetzt werden, falls die Bedingungen dies erfordern: Insbesondere die Batterien, die Lüfter und in einigen Fällen die Elektrolytkondensatoren.
Es wird daher empfohlen, einen Vorbeugewartungsplan auszuarbeiten, der Fachpersonal anvertraut wird und vom Hersteller genehmigt wird.
Unser Kundendienst steht zu Ihrer Verfügung, um Ihnen die unterschiedlichen individuellen Vorbeugewartungsoptionen vorzustellen.

VORBEREITUNGSSCHRITTE UND ERSTES EINSCHALTEN

- **Sichtprüfung des Anschlusses**
  Prüfen, dass alle Anschlüsse unter strikter Befolgung der Anweisungen im Absatz „Elektroanschlüsse“ erfolgt sind.
  Prüfen, dass alle Trennschalter geöffnet sind.

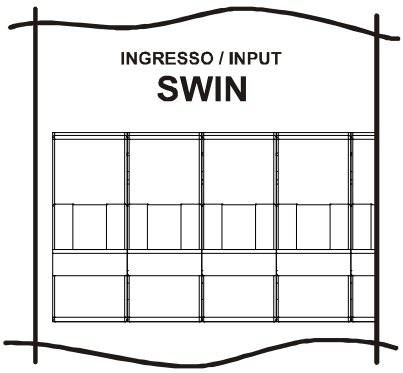
- **Verschließen der Batterie-Sicherungshalter**
  Die 4 Batterie-Sicherungshalter (SWBATT) in der untenstehenden Abbildung schließen.

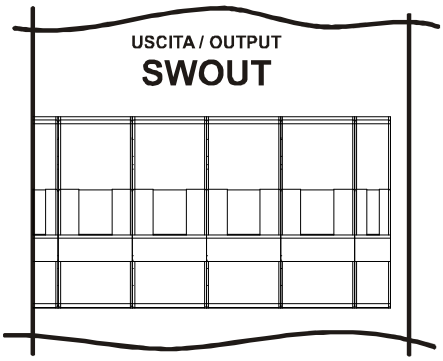


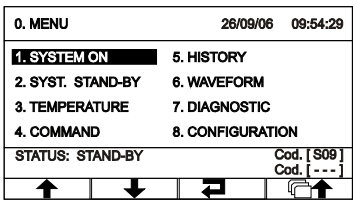
ACHTUNG: Bei Vorliegen einer externen Battery Box und der Ausführung eines Anschlusses, der nicht den Vorschriften des Absatzes „Anschluss des USV an die Battery Box (auf Wunsch)“ entspricht, könnten die Batteriesicherungen beschädigt sein; in diesem Fall ist der Kundendienst zu Benachrichtigen, um weitere Schäden am USV zu vermeiden.
Bei der Schließung der Sicherungen kann ein kleiner Bogen durch die Ladung der Kondensatoren im Inneren des USV entstehen; dieser Vorgang ist normal und verursacht keine Störungen und/oder Ausfälle.

- **Versorgung des USV**
  Die Schutzvorrichtungen vor dem USV schließen.

- **Verschließen der Eingangs- und Ausgangstrennschalter**
  Die Eingangstrennschalter SWIN und SWBYP (falls vorhanden) schließen, den Ausgangstrennschalter SWOUT schließen und den Wartungstrennschalter SWMB geöffnet lassen.



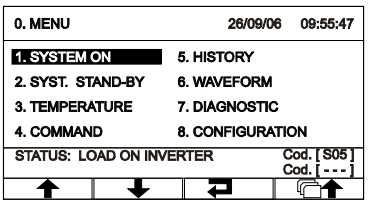




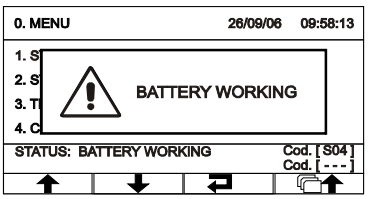
- Nach einigen Sekunden prüfen, dass das Display aufleuchtet und sich der USV in den STAND-BY-Modus versetzt.

Wenn im Display eine Meldung erscheint, die die falsche Drehrichtung der Eingangsphasen anzeigt, folgende Schritte vornehmen:

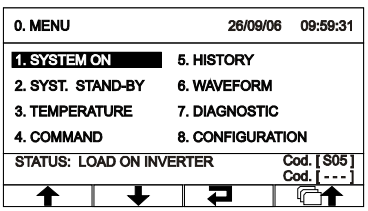
- Alle Eingangs- und Ausgangstrennschalter öffnen
- Das Abschalten des Displays abwarten
- Die Batteriesicherungshalter öffnen
- Alle Schutzvorrichtungen vor dem USV öffnen.
- Die Eingangsklemmen-Schutzabdeckung entfernen
- Die Lage der Eingangskabel so korrigieren, dass der Drehsinn der Phasen eingehalten wird.
  Nur bei Vorliegen eines separaten Bypass: Überprüfen, welcher Klemmengruppe (Eingang und/oder Bypass) der im Display angezeigte Fehlercode (siehe Absatz „Alarmcodes“) entspricht, die Lage der Kabel unter Befolgung der auf der Klemmenleiste angegebenen Angaben korrigieren.
- Die Schutzabdeckung erneut verschließen
- Die auf der vorigen Seite wiedergegebenen Vorbereitungsschritte wiederholen



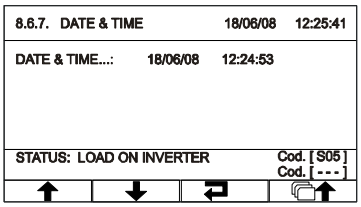
- Die Taste ↵ drücken, um ins Startmenü zu gelangen. Bei der Bestätigungsabfrage „JA“ wählen, mit ↵ bestätigen und einige Sekunden abwarten. Überprüfen, dass der USV sich in den Zustand versetzt, in dem die Last vom Inverter versorgt wird.



- Den Eingangstrennschalter (SWIN) öffnen und einige Sekunden warten. Überprüfen, dass sich der USV in den Batteriebetrieb versetzt und die Last noch ordnungsgemäß versorgt wird. Es muss ein Beep-Ton alle 7 Sekunden zu hören sein.



- Den Eingangstrennschalter (SWIN) öffnen und einige Sekunden warten. Überprüfen, dass sich der USV sich nicht mehr im Batteriebetrieb befindet und die Last ordnungsgemäß vom Inverter versorgt wird.



- Um das Datum und die Uhrzeit einzustellen, auf das Menü 8.6.7 (siehe Display-Menü) zugreifen. Die Richtungstasten (↑↓) verwenden, um den gewünschten Wert einzustellen, und anschließend die Bestätigungs-Taste (↵), um zu nächsten Feld zu gelangen. Um die neuen Einstellungen zu speichern, zum vorigen Menü durch Drücken der Taste zurückkehren.

EINSCHALTEN IM NETZBETRIEB

- Die Eingangstrennschalter SWIN und SWBYP (falls vorhanden) schließen und den Wartungstrennschalter SWMB geöffnet lassen.
  Nach einigen Augenblicken springt der USV an, erfolgt die Vorladung der Kondensatoren und die LED „Sperre /Stand-By“ blinkt. Der USV befindet sich im Stand-By-Zustand.
- Die Taste ↵ drücken, um ins Startmenü zu gelangen. Bei der Bestätigungsabfrage „JA“ wählen und erneut die Taste ↵ zur Bestätigung drücken. Es leuchten alle LED um das Display herum für etwa 1 Sekunde auf und es ertönt ein Beep-Ton. Die Einschaltsequenz ist beendet, wenn der USV sich in den Zustand versetzt, in dem die Last vom Inverter versorgt wird.

EINSCHALTEN IM BATTERIEBETRIEB

- Die Taste „Cold Start“ (hinter der Tür gelegen) etwa 5 Sekunden lang gedrückt halten. Der USV schaltet ein und das Display leuchtet.
- Die Taste ↵ drücken, um ins Startmenü zu gelangen. Bei der Bestätigungsabfrage „JA“ wählen und erneut die Taste ↵ zur Bestätigung drücken. Es leuchten alle LED um das Display herum für etwa 1 Sekunde und der Summer beginnt, alle 7 Sek. einen Beep-Ton zu erzeugen. Die Startsequenz ist beendet, wenn der USV sich in den Batteriebetrieb versetzt.

Hinweis: Wird die soeben beschriebene Startfolge nicht innerhalb von 1 Minute ausgeführt, schaltet der USV automatisch ab, um die Batterien nicht unnötig zu entladen.

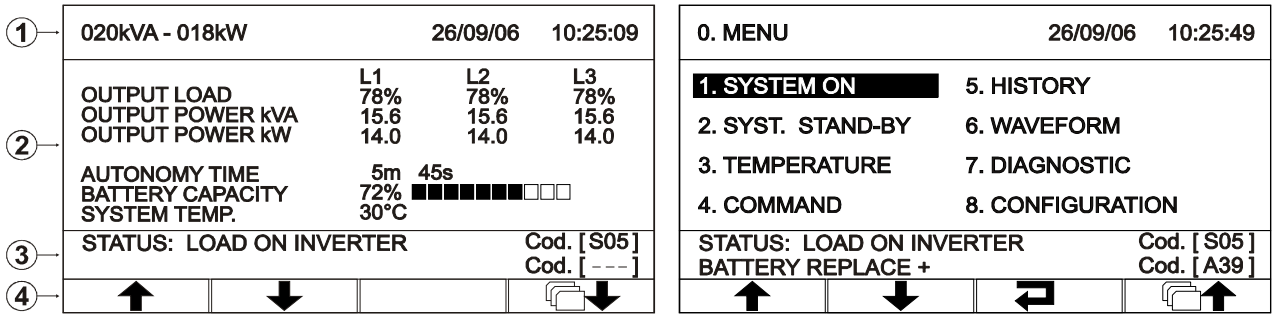
ABSCHALTEN DES USV

Im Hauptmenü den Punkt „ABSCHALTEN“ wählen und ↵ drücken, um ins Untermenü zu gelangen, erneut zur Bestätigung drücken, der USV versetzt sich in den Stand-By-Zustand. Um den USV vollständig abzuschalten, die Eingangstrennschalter SWIN und SWBYP (falls vorhanden) öffnen.

Hinweis: *Während langer Zeiten der Untätigkeit, ist es angebracht, den USV abzuschalten und bei abgeschaltetem Display die Batteriesicherungshalter öffnen.*

GRAPHIK-DISPLAY

In der Mitte des Bedienfelds befindet sich ein großzügiges Display, das ermöglicht, stets eine detaillierte Übersicht über den Zustand des USV in Echtzeit im Vordergrund zu haben. Der Benutzer kann unmittelbar vom Bedienfeld aus den USV ein-/ausschalten, die Netz-, Ausgangs-, Batteriemesswerte usw. [(1)] ablesen und die Haupteinstellungen des Geräts vornehmen.
Das Display ist in vier Hauptbereiche unterteilt, jeder mit einer besonderen Aufgabe.



Beispiels-Bildschirminhalte des Graphik-Displays
(beispielhafter Charakter, die dargestellte Situation könnte von der Wirklichkeit abweichen)

(1) ALLGEMEINE AUSKÜNFTE

Bereich des Displays, in dem ständig das eingegebene Datum und die Uhrzeit angezeigt werden und, abhängig von der Bildschirmseite, Modell des Geräts oder Titel des zur Zeit aktiven Menüs.

(2) DATENANZEIGE / MENÜNAVIGATION

Hauptbereich des Display zur Anzeige der Messungen des USV (in Echtzeit konstant aktualisiert und der Abfragung der verschiedenen Menüs, die vom Benutzer mit den entsprechenden Funktionstasten aufgerufen werden können. Nachdem das gewünschte Menü gewählt wurde, werden in diesem Bereich des Displays eine oder mehrere Seiten mit allen Daten des gewählten Menüs angezeigt.

(3) ZUSTAND DES USV / FEHLER - STÖRUNGEN

Anzeigebereich des Betriebszustands des USV.
Die erste Zeile ist stets aktiv und zeigt konstant den Betriebszustand des USV im jeweiligen Augenblick an. Die zweite aktiviert sich nur bei Vorliegen eines möglichen Fehlers bzw. Störung des USV und zeigt den festgestellten Fehler-/Störungstyp an.

Auf der rechten Seite zeigt jede der Zeilen den dem laufenden Ereignis entsprechenden Code an.

(4) FUNKTIONSTASTEN

In vier Felder unterteilter Bereich, das jedes der darunterliegenden Funktionstaste entspricht. Je nach dem zur Zeit aktiven Menü, zeigt das Display in dem jeweiligen Feld die dem der entsprechenden Taste zugeteilte Funktion an.

Bedeutung der Tasten

Um ins Hauptmenü zu gelangen

Um zum vorherigen Menü oder zur vorherigen Anzeige zurückzukehren

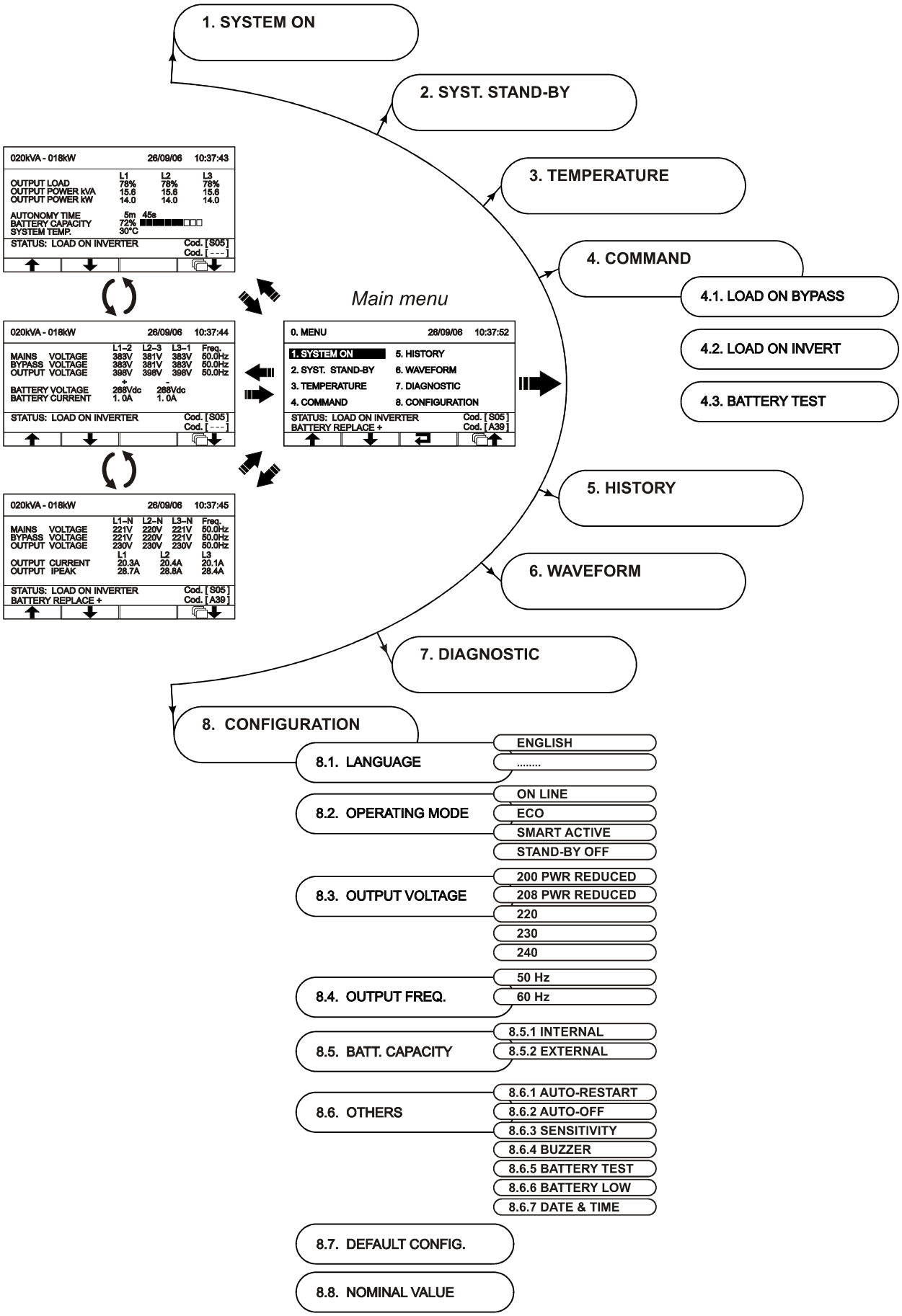
Um die unterschiedlichen Wahlpunkte innerhalb eines Menüs zu durchlaufen oder während der Anzeige von Daten von einer Seite zur anderen blättern

Um eine Wahl zu bestätigen

Um den Summer zeitweilig still zu setzen (länger als 0,5 Sek. gedrückt halten).
Um ein programmiertes Ein-/Ausschalten zu annullieren (länger als 2 Sek. gedrückt halten).

(1) *Die Genauigkeit der Messungen beträgt: 1% für Spannungsmessungen, 3% für Strommessungen, 0,1% für Frequenzmessungen. Die Angabe der verbleibenden Autonomie ist eine SCHÄTZUNG, sie darf daher nicht als absolutes Messmittel angesehen werden.*

DISPLAY-MENÜ



BETRIEBSARTEN

Die Betriebsart, die den höchsten Schutz der Last gewährleistet ist die Betriebsart ON LINE, bei der die Energie für die Last einer doppelten Umwandlung unterzogen wird und am Ausgang in perfekter Sinusform mit von der genauen digitalen Kontrolle des DSP unabhängig vom Eingang (V.F.I.) festgelegten Frequenz und Spannung wieder aufgebaut wird. *****
Neben der herkömmlichen Betriebsart ON LINE mit doppelter Umwandlung können folgende Betriebsarten gewählt werden:

- ECO (LINE INTERACTIVE)
- SMART (SMART ACTIVE)
- STBYOFF (STAND-BY OFF)

Um den Wirkungsgrad zu optimieren, wird in der Betriebsart ECO die Last gewöhnlich vom Bypass versorgt (eventuelle Störungen im Netz können sich auf die Last auswirken). Bei Netzausfall oder bei Verlassen der vorgesehenen Toleranzen, schaltet der USV in die normale Betriebsart ON LINE mit doppelter Umwandlung um. Nach etwa 5 Minuten nach dem Zurückkehren des Netzes in die Toleranzgrenzen, wird die Last erneut auf Bypass umgeschaltet.

Im Fall, dass der Benutzer nicht zwischen der am besten geeigneten Betriebsart (zwischen ON LINE und ECO) entscheiden kann, kann er die Wahl der Betriebsart SMART ACTIVE anvertrauen, in der aufgrund einer Statistik der Qualität des Versorgungsnetzes der USV selbstständig entscheidet, welche Betriebsart er annimmt.

In der Betriebsart STAND-BY OFF schließlich, konfiguriert sich der Betrieb als Retter:
Bei Vorliegen des Netzes wird die Last nicht versorgt, während im Falle eines Stromausfalls die Last vom Inverter durch die Batterien versorgt wird, und sich bei der Rückkehr des Netzes erneut abschaltet. Die Eingriffszeit beträgt weniger als 0,5 Sek.

BYPASS FÜR WARTUNG (SWMB)

ACHTUNG: Die Wartung im Inneren des USV darf ausschließlich von durch den Hersteller geschultem Fachpersonal erfolgen. Im Inneren des Geräts kann auch bei geöffneten Eingangs-, Ausgangstrennschaltern und Batteriesicherungen Spannung vorliegen. Die Entfernung der Verschlussbleche des USV seitens unqualifiziertem Personal kann Schäden sowohl am Bediener als auch am Gerät hervorrufen.

Nachfolgend werden die Arbeitschritte aufgezeigt für die Wartung des Geräts ohne Unterbrechung der Lastversorgung:

- Bei Vorliegen von Netzstrom muss der USV die Last über den Inverter oder den automatischen Bypass versorgen.
  N.B.: Befindet sich der USV in Batteriebetrieb kann das Einschalten des Wartungsbypass die Unterbrechung der Lastversorgung verursachen.
- Den Trennschalter für den Wartungsbypass (SWMB) hinter der Tür schließen: Auf diese Art wird der Eingang mit dem Ausgang kurzgeschlossen.
- Die hinter der Tür gelegenen Eingangstrennschalter (SWIN), Ausgangstrennschalter (SWOUT) und die Batterie-Sicherungshalter (SWBATT) öffnen. Das Anzeigefeld erlöscht. Die Entladung der Elektrolytkondensatoren (etwa 20 Minuten) auf der Leistungskarte abwarten und anschließend die Wartung vornehmen.
  N.B.: Während dieser Phase, mit über den Wartungsbypass versorgter Last, wirkt sich eine mögliche Störung der Versorgungsleitung des USV auf die versorgten Geräte aus (die Last ist unmittelbar an das Netz angeschlossen. Der USV ist nicht mehr aktiv). **Die Hilfsstecker *„Power share“* und *„Out“* sind darüber hinaus nicht mehr versorgt (siehe Absatz *„Hilfsstecker (power share)“* Abschnitt *„GEBRAUCH").***

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten, folgende Schritte vornehmen, um den USV wieder einzuschalten:

- Die Eingangstrennschalter, die Ausgangstrennschalter und die Batterie-Sicherungshalter schließen. Das Anzeigefeld nimmt seinen Betrieb wieder auf. Das Wiedereinschalten des USV vom Menü „SYSTEM ON“ befehlen. Die Beendigung der Startfolge abwarten.
- Den Wartungsbypass öffnen: Der USV nimmt seinen gewöhnlichen Betrieb wieder auf.

***** Der Wert rms der Ausgangsspannung wird durch die genaue Kontrolle des DSP unabhängig von der Eingangsspannung bestimmt, während die Frequenz der Ausgangsspannung (im Bereich einer vom Benutzer einzustellenden Toleranz) mit der des Eingangs synchronisiert wird, um die Verwendung des Bypass zu ermöglichen. Außerhalb dieser Toleranz desynchronisiert sich der USV, wobei er sich auf die Nennfrequenz bringt und der Bypass ist nicht mehr zu verwenden (free running mode).

REDUNDANTES HILFS-NETZTEIL FÜR AUTOMATISCHEN BYPASS

Der USV ist mit einem redundanten Hilfsnetzteil versehen, das den Betrieb über automatischen Bypass auch im Fall einer Störung der Haupt-Hilfsversorgung zulässt. Im Falleiner Störung des USV, die auch den Ausfall der Haupt-Hilfsversorgung bewirkt, bleibt die Last auf jeden Fall durch den automatischen Bypass versorgt. Die Multiprozessorkarte und das Bedienfeld sind nicht versorgt, daher sind die LED und das Display abgestellt.

HILFSSTECKER POWER SHARE UND OUT (AUF WUNSCH)

Stecker „Power share“: Programmierbarer Ausgangsstecker, der die automatische Trennung der an diesen angelegten Last unter bestimmten Bedingungen ermöglicht. Die Ereignisse, die das automatische Abschalten des Steckers Power share bewirken, können vom Benutzer durch die Konfigurationssoftware UPSTools (siehe Absätze ***„Konfigurationssoftware*** *und* ***Konfigurierung des USV“***) gewählt werden.. Es ist zum Beispiel möglich, das Abschalten nach einer gewissen Zeit Batteriebetrieb oder bei Erreichen der Voralarmstufe des Entladungsendes der Batterien oder im Fall einer Überlastung zu wählen.
Stecker „Out“: Unmittelbar an den Ausgang des USV angeschlossener Stecker, für die Versorgung von möglichem Zubehör (z.B. ein Modem).

Sicherheitshinweise: *Bei eingeschaltetem USV bleiben die Stecker unter Spannung, wenn der Ausgangstrennschalter (SWOUT) geöffnet wird.*

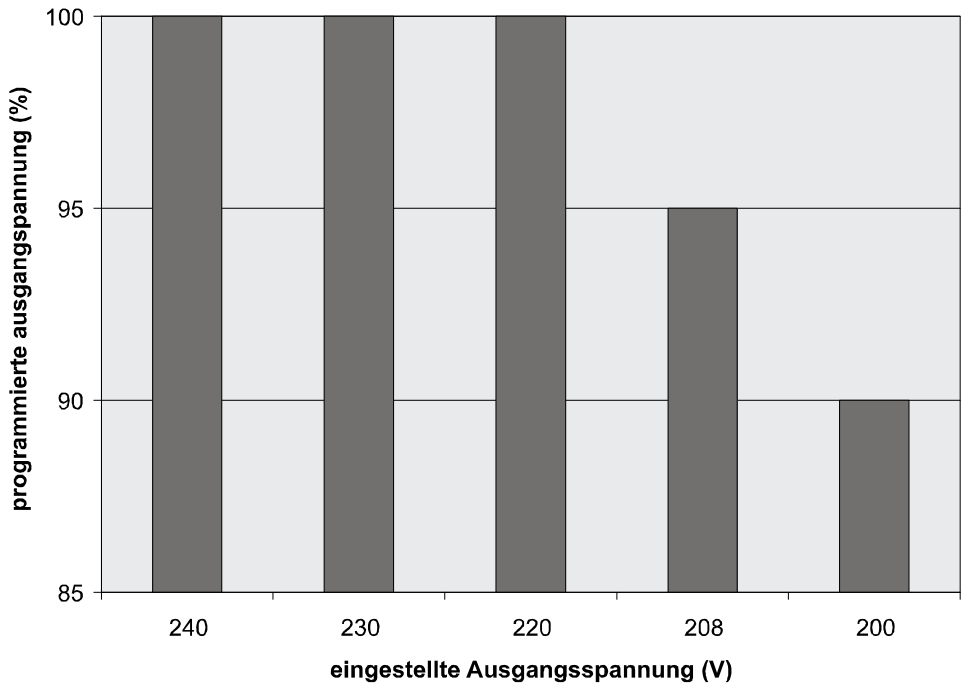
Wird der manuelle Bypass-Trennschalter (SWMB) eingeschaltet, der Ausgangstrennschalter (SWOUT) geöffnet und der USV abgeschaltet, sind die Stecker nicht mehr versorgt.

POWER WALK-IN

Der USV ist serienmäßig mit dem Power Walk-In-Modus ausgestattet, der über die Software *UPSTools* aktiviert und konfiguriert werden kann. Ist der Modus aktiviert, nimmt der USV bei der Rückkehr des Netzes (nach einen Zeitraum in Selbstständigkeit) von diesem in progressiver Weise auf, um ein mögliches Stromaggregat vor dem USV nicht zu gefährden (wegen des Anlaufs). Die Dauer des Stoßes kann von 1 bis 30 Sekunden eingestellt werden. Der Defaultwert beträgt 10 Sekunden. Während des Stoßes wird die erforderliche Leistung zum Teil den Batterien und zum Teil dem netz entnommen, wobei die Aufnahme sinusförmig beibehalten wird. Das Batterieladegerät wird erst nach Beendigung des Stoßes wieder eingeschaltet.

DEKLASSIERUNG DER LEISTUNG FÜR LASTEN 200/208V PHASE-NULLLEITER

Im Fall, dass die Ausgangsspannung auf 200V oder 208V PHASE-NULLLEITER (sehe Absatz „Konfigurierung USV“) eingestellt wird, erleidet die höchste Ausgabeleistung des USV gegenüber der Nennleistung eine Deklassierung, wie in der folgenden Graphik dargestellt:



KONFIGURIERUNG DES USV

Die folgende Tabelle erläutert alle dem Benutzter zur Verfügung stehenden Konfigurationen, um den USV seinen Bedürfnissen entsprechend aufs Beste anzupassen.

CP (Control Panel) = Bedeutet, dass die Konfigurierung außer mit der Konfigurationssoftware auch über das Bedienfeld erfolgen kann.

SW (Software) = Bedeutet, dass die Konfigurierung ausschließlich mittels der Konfigurationssoftware verändert werden kann.

FUNKTION	BESCHREIBUNG	DEFAULT	MÖGLICHE KONFIGURIERUNGEN	MOD.
Ausgangsfrequenzen	Wahl der Nenn-Ausgangsfrequenz	50 Hz	• 50 Hz • 60 Hz	***CP***
Ausgangsspannung	Wahl der Nenn-Ausgangsspannung (Phase-Nullleiter)	230V	• *200V ** • *208V ** • *220V* • *230V* • *240V*	***CP***
			• *220 ÷ 240 in Stufen von 1V*	***SW***
Betriebsarten	Wahl einer 5 verschiedenen Betriebsarten	ON LINE	• ON LINE • ECO • SMART ACTIVE • STAND-BY OFF	***CP***
			• FREQUENCY CONVERTER	***SW***
Abschalten bei Mindestlast	Automatisches Abschalten des USV in Batteriebetrieb, wenn die Last weniger als 5% beträgt	Gesperrt	• Freigegeben • Gesperrt	***CP***
Autonomiebeschränkung	Höchstdauer in Batteriebetrieb	Gesperrt	• Gesperrt (vollständige Entladung der Batterien) • 1 ÷ 65000 in Stufen von 1 Sek.	***SW***
Vorwarnung Entladungsende	Geschätzte Autonomie-Restdauer für Entladungsende-Vorwarnung	3 Min.	1 ÷ 255 in Stufen von 1 Min.	***SW***
Batterietest	Zeitintervall für automatischen Batterietest	40 Stunden	• Gesperrt • 1 ÷ 1000 in Stufen von 1 Std.	***SW***
Alarmschwelle für Höchstlast	Wahl der Benutzergrenze für Überlastung	Gesperrt	• Gesperrt • 0 ÷ 103 in Stufen von 1%	***SW***
Akustischer Alarm	Wahl der Betriebsart des akustischen Alarms	Eingeschränkt	• Normal • Eingeschränkt: Ertönt nicht bei zeitweiligem Eingriff des Bypass	***CP***
Hilfsstecker (power share)	Wahl der Betriebsart des Hilfssteckers	Immer angeschlossen	• Immer angeschlossen • Abschalten nach *n* Sekunden Batteriebetrieb • Abschalten nach *n* Sekunden ab Vorwarnsignal des Entladungsendes • ... (siehe Handbuch UPSTools)	***SW***
Batterie-Erweiterung	Einstellung der installierten Ah (Erweiterung der externen Batterien)	0 Ah	Min.: 0 - Max.: 999 (in Stufen von 1 Einheit)	***CP***
Sprache	Wahl der Sprache	Englisch	• Englisch • Italienisch • Deutsch • Französisch • Spanisch • ……	***CP***
Datum und Uhrzeit	Einstellung des Datums und der Uhrzeit	--	--	***CP***

FUNKTION	BESCHREIBUNG	DEFAULT	MÖGLICHE KONFIGURIERUNGEN	MOD.
Erweiterte Funktionen				
Toleranz der Eingangsfrequenz	Wahl des zulässigen Eingangsfrequenzbereichs für den Wechsel auf Bypass und für die Synchronisierung des Ausgangs	± 5%	• ± 0.25% • ± 0.5% • ± 0.75% • ± 1 ÷ ±10 in Stufen von 1%	***SW***
Bypass-Spannungsschwellen	Wahl der zulässigen Spannungsbereichs für den Wechsel auf Bypass	Niedrig: 180V Hoch: 264V	Niedrig: 180 ÷ 200 in Stufen von 1V Hoch: 250 ÷ 264 in Stufen von 1V	***SW***
Bypass-Spannungsschwellen für ECO	Wahl des zulässigen Spannungsbereichs für den Betrieb in ECO	Niedrig: 200V Hoch: 253V	Niedrig: 180 ÷ 220 in Stufen von 1V Hoch: 240 ÷ 264 in Stufen von 1V	***SW***
Eingriffsempfindlichkeit für ECO	Wahl der Eingriffsempfindlichkeit während des ECO-Betriebs	Normal	• Niedrig • Normal • Hoch	***CP***
Versorgung der Last in Stand-By	Versorgung der Last über Bypass bei abgeschaltetem USV (Stand-By-Zustand)	Gesperrt (Last NICHT versorgt)	• Gesperrt (nicht versorgt) • Freigegeben **(versorgt)**	***SW***
Bypass-Betrieb	Wahl der Betribesweise der Bypass-Leitung	Freigegeben / Hohe Empfindlichkeit	• Freigegeben / Hohe Empfindlichkeit • Freigegeben / Niedrige Empfindlichkeit • Gesperrt, mit Synchronisierung Eingang / Ausgang • Gesperrt, ohne Synchronisierung Eingang / Ausgang	***SW***
Synchronisierung Inverter (External Sync)	Wahl der Synchronisationsquelle für den Inverterausgang	Von der Bypass-Leitung	• Von der Bypass-Leitung • Von externem Eingang	***SW***
Einschaltverzögerung	Wartezeit für das automatische Wiedereinschalten nach Rückkehr des Netzes	5 Sek.	• Gesperrt • 1 ÷ 255 in Stufen von 1 Sek.	***CP***
Power Walk-In	Aktiviert die stufenweise Rückkehr zum Netz	Gesperrt	• Aktiviert • Gesperrt	***SW***
Dauer des Power Walk-In	Einstellung der Dauer der stufenweisen Rückkehr zum Netz (nur wenn Power Walk-In freigegeben)	10 Sek.	Min.: 1 Sek. - Max.: 30 Sek.	***SW***
Synchronisierungsgeschwindigkeit des Inverters an die Bypass-Leitung	Wahl der Synchronisationsgeschwindigkeit des Inverters an die Bypass-Leitung	1 Hz/Sek.	• 0,5 Hz/Sek. • 1 Hz/Sek. • 1,5 Hz/Sek. • 2 Hz/Sek.	***SW***
Externe Temperatursonde (auf Wunsch)	Aktiviert das Ablesen der externen Temperatursonde	Nicht aktiviert	• Nicht aktiviert • Aktiviert	***SW***

** Bei Einstellung dieser Ausgangsspannungswerte ergibt sich eine Deklassierung der Ausgangsleistung des USV (siehe Absatz „Deklassierung der Last (bei 200V und 208V)“)*

KOMMUNIKATIONS-PORTS

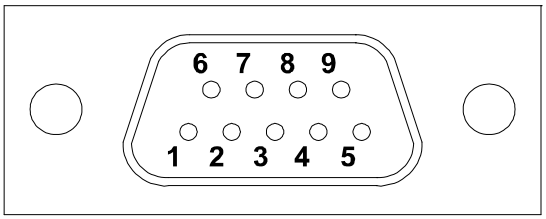
Im oberen Teil des USV, liegen hinter der Tür (siehe *"Ansichten USV"*) folgende Kommunikationsports:

- Serieller Port, mit den Anschlüssen RS232 und USB.
  HINWEIS: Die Verwendung des einen Anschlusses schließt automatisch den anderen Anschluss aus.
- Erweiterungssteckplätze für zusätzliche Schnittstellen-Steckkarten COMMUNICATION SLOT
- Port AS400

Auf der Rückseite des USV kann auf Wunsch die Leistungs-Relaiskarte (4 programmierbare Kontakte, 250 Vac, 3A) instlliert werden.

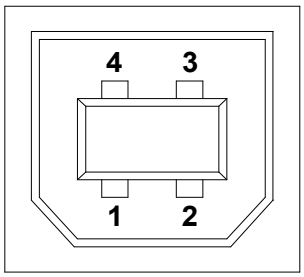
ANSCHLÜSSE RS232 UND USB

ANSCHLUSS RS232



PIN #	BEZ.	TYPTYP	SIGNAL
1		IN	
2	TX	OUT	TX serielle Leitung
3	RX	IN	RX serielle Leitung
4			
5	GND	POWER	
6		OUT	
7			
8	+15V	POWER	Isolierte Versorgung 15V±5% 80mA max
9	WKATX	OUT	Weckruf Netzteil ATX

USB-ANSCHLUSS

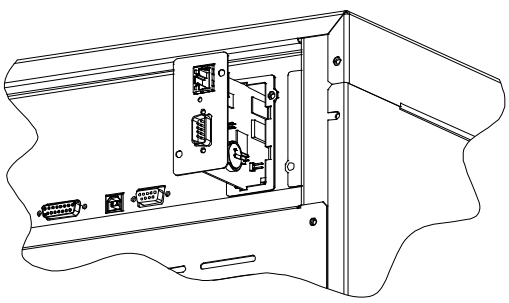


PIN #	SIGNAL
1	VBUS
2	D-
3	D+
4	GND

COMMUNICATION SLOT

Der USV ist mit zwei Erweiterungssteckplätzen für zusätzliche Kommunikationssteckkarten ausgestattet, die dem Gerät den Dialog unter Verwendung der wichtigsten Kommunikationsstandards ermöglichen (siehe *"Vorderansichten USV"*).
Einige Beispiele:

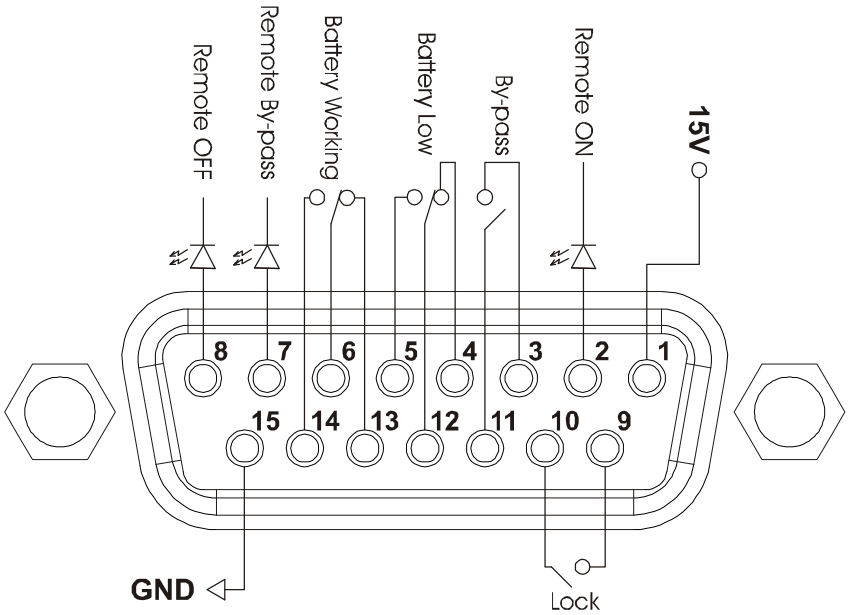
- Zweiter Port RS232
- Serieller Verdoppler
- Ethernet-Netzagent mit Protokoll TCP/IP, HTTP und SNMP
- Port RS232 + RS485 mit Protokoll JBUS / MODBUS



Für nähere Auskünfte über das zu Verfügung stehende Zubehör, die Website konsultieren.

PORT AS400

PORT AS400



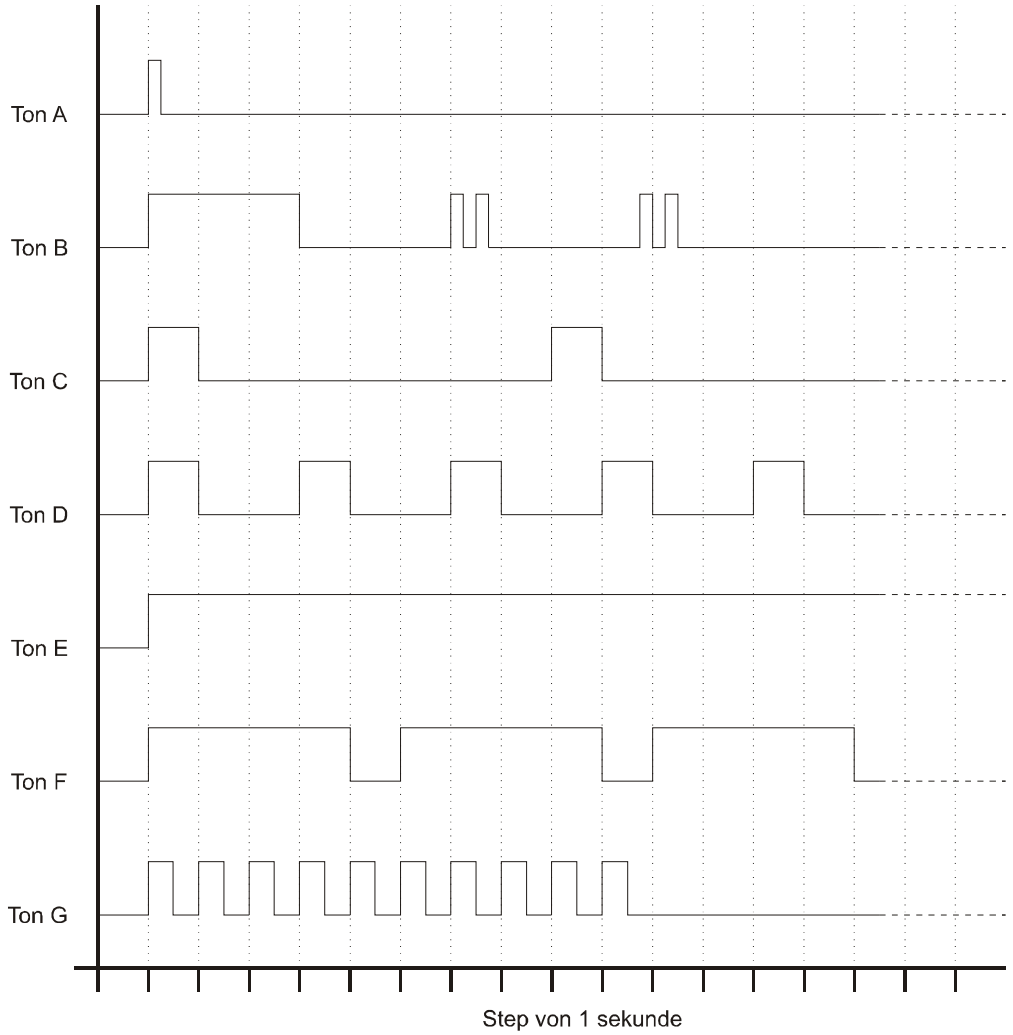
PIN #	BEZ.	TYP	FUNKTION
1	15V	POWER	Isolierte Hilfsversorgung +15V±5% 80mA max
15	GND	POWER	Masse, auf die sich die isolierte Hilfsversorgung (15V) und die Fernbedienungen (Remote ON, Remote BYPASS, Remote OFF) beziehen.
2	REMOTE ON	INPUT #1	Bei Verbindung des Pin 2 mit dem Pin 15 für mindestens 3 Sekunden schaltet sich der USV ein
8	REMOTE OFF	INPUT #2	Bei Verbindung des Pins 8 mit dem Pin 15 schaltet der USV sofort ab
7	REMOTE BYPASS	INPUT #3	Bei Verbindung des Pins 7 mit dem Pin 15 geht die Versorgung der Last vom Inverter auf den Bypass über. Solange die Verbindung besteht, Bleibt der USV in Bypassbetrieb, auch wenn das Eingangsnetz ausfällt. Wird bei Vorliegen von Netz die Brücke entfernt, nimmt der USV den Inverterbetrieb wieder auf. Wird bei Fehlen von Netz die Brücke entfernt, nimmt der USV den Batteriebetrieb wieder auf
4,5,12	BATTERY LOW	OUTPUT #1	Zeigt das Entladungsende der Batterien an, wenn der Kontakt 5/12 geschlossen ist (1)
6,13,14	BATTERY WORKING	OUTPUT #2	Zeigt den Batteriebetrieb des USV an, wenn der Kontakt 6/14 geschlossen ist
9,10	LOCK	OUTPUT #3	Wenn der Kontakt geschlossen ist, zeigt era n, dass der USV blockiert ist (1)
3,11	BYPASS	OUTPUT #4	Wenn der Kontakt geschlossen ist, zeigt er an, dass die Versorgung der Last über den Bypass erfolgt

N.B.: Die Abbildung zeigt die im Inneren des USV befindlichen Kontakte, die in der Lage sind, einen Höchststrom von 0.5A zu 42Vdc zu führen.
Die in der Abbildung gezeigte Lage der Kontakte ist mit nicht vorhandenem Alarm oder Meldung.

(1) *Der Ausgang kann mit der Konfigurationssoftware programmiert werden.*
Die angegebene Funktion ist die Defaulteinstellung des Herstellers.

SIGNALGEBER (SUMMER)

Der Zustand und die Störungen des USV werden vom Summer gemeldet, der einen den unterschiedlichen Betriebsbedingungen des USV entsprechenden modulierten Ton ausgibt.
Die unterschiedlichen Tonarten sind nachfolgend beschrieben:



Ton A: Die Meldung erfolgt, wenn der USV mit den entsprechenden Tasten ein- oder ausgeschaltet wird. Ei einzelner beep bestätigt das Einschalten, die Aktivierung des Batterietests, das Löschen des programmierten Abschaltens. Bei gedrückt gehaltener Abschalttaste, gibt der Summer in schneller Reihenfolge den Ton A viermal aus, bevor er das Abschalten durch einen fünften Beep bestätigt.

Ton B: Die Meldung erfolgt, wenn der USV auf Bypass umschaltet, um die Stromspitze zu kompensieren, die durch das Einschalten einer verzerrenden Last entsteht.

Ton C: Die Meldung erfolgt, wenn der USV vor der der Meldung des Entladungsendes (Ton D) auf Batteriebetrieb umschaltet. Es ist möglich, die Meldung stummzuschalten (siehe Absatz „Graphik-Display“)

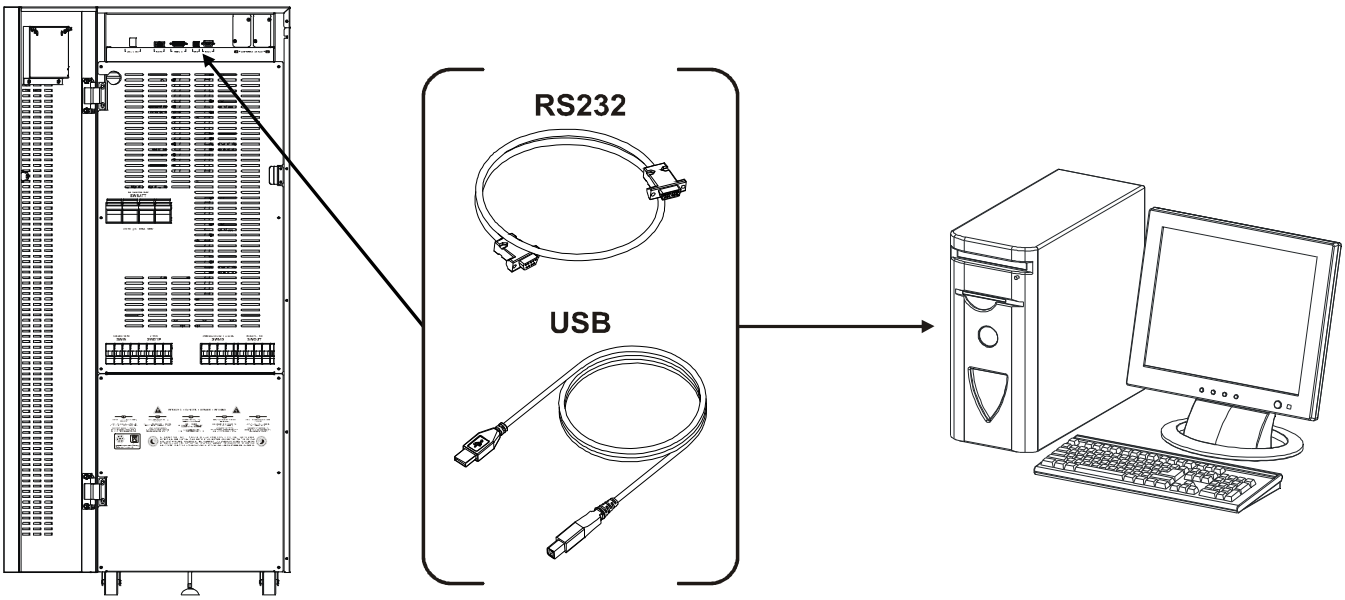
Ton D: Die Meldung erfolgt während des Batteriebetriebs, wenn die Alarmschwelle des Entladungsendes erreicht wird. Es ist möglich, die Meldung stummzuschalten (siehe Absatz „Graphik-Display“)

Ton E: Die se Meldung erfolgt bei Vorliegen eines Alarms oder einer Blockierung.

Ton F: Diese Meldung erfolgt bei Vorliegen der Störung: Batterie-Überspannung

Ton G: Diese Meldung erfolgt beim Fehlschlagen des Batterietests. Der Summer lässt 10 Beeps ertönen. Die Alarmmeldung wird beibehalten durch Aufleuchten der LED „Batterie zu ersetzen“.

SOFTWARE



ÜBERWACHUNGS- UND KONTROLL-SOFTWARE

Die Überwachungssoftware gewährleistet eine wirksame und intuitive Handhabung des USV, indem er alle wichtigsten Informationen wie Eingangsspannung, angelegte Last, Batteriekapazität anzeigt.
Sie ist darüber hinaus in der Lage, automatisch Shutdown-Operationen durchzuführen, E-Mails, SMS und Netzmeldungen zu versenden bei besonderen vom Benutzer gewählten Ereignissen.

Installationsanweisungen:

- Den Kommunikationsport RS232 des USV mit einem Kommunikationsport COM des PC mit dem mitgelieferten seriellen Kabel* oder den USB-Port des USV mit einem USB-Port des PC unter Verwendung eines Standard USB-Kabels* verbinden.
- Die mitgelieferte CD-ROM einlegen und das gewünschte Betriebssystem auswählen.
- Die Anweisungen des Installationsprogramms befolgen.
- Für genauere Informationen über die Installation und den Gebrauch das auf der CD-Rom befindliche Handbuch im Ordner *Manuals* konsultieren.

Auf der Website nach einer aktuelleren Version der Software suchen.

KONFIGURATIONS-SOFTWARE

Die Software **UPSTools** ermöglicht die vollständige Konfigurierung der USV-Parameter mittels seriellem Port RS232.
Für ein Verzeichnis der möglichen, dem Benutzter zur Verfügung stehenden Konfigurationen, siehe Absatz ***Konfigurierung des USV***.

Installationsanweisungen:

- Den Kommunikationsport RS232 des USV mit einem Kommunikationsport COM des PC mit dem mitgelieferten seriellen Kabel* verbinden.
- Die Installationsanweisungen im Software-Handbuch im Ordner *UPSTools* der CD-ROM befolgen.

Auf der Website nach einer aktuelleren Version der Software suchen.

** Es wird die Verwendung eines Kabel von höchstens 3 Meter Länge empfohlen.*

PROBLEMLÖSUNGEN

Ein nicht ordnungsgemäßer Betrieb des USV ist oft kein Hinweis auf eine Störung, sondern beruht auf banalen Problemen, Unannehmlichkeiten oder Flüchtigkeitsfehlern.
Es wird daher empfohlen, die untenstehende Tabelle genau durchzulesen, die nützliche Lösungen für die gemeinsten Probleme zusammenfasst.

ACHTUNG: *In der folgenden Tabelle wird oft die Verwendung des Wartungsbypass genannt. Es wird daran erinnert, dass vor Wiederherstellen des ordnungsgemäßen Betriebs des USV dieser eingeschaltet sein muss und sich* ***nicht in STAND-BY befinden darf.***
Sollte dies der Fall sein, den USV durch Zugriff auf das Menü „SYSTEM ON" einschalten und die vollständige Startfolge abwarten, bevor der Wartungsbypass entfernt werden kann.
Für weitere Details ***die im Absatz Wartungsbypass (SWMB) beschrieben Folge genau lesen.***

HINWEIS: Für die genaue Bedeutung der in der Tabelle aufgeführten Codes, siehe Absatz „ALARM-CODES"

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
DER USV GEHT BEI NETZBETRIEB NICHT IN STAND-BY (DIE ROTE LED BLOCKIERUNG/STAND-BY BLINKT NICHT, ES ERTÖNT KEIN BEEP UND DAS DISPLAY GEHT NICHT AN)	FEHLEN DER VERBINDUNG AN DEN EINGANGSKLEMMEN	Das Netz an die Klemmen anschließen, wie in Absatz Installation beschrieben
	FEHLEN DER NULLLEITER-VERBINDUNG	Der USV kann ohne Nullleiterverbindung nicht funktionieren. ACHTUNG: Das Fehlen dieser Verbindung kann den USV bzw. die Last beschädigen. Das Netz an die Klemmen anschließen, wie in Absatz Installation beschrieben
	DER TRENNSCHALTER HINTER DER TÜR (SWIN) IST GEÖFFNET	Den Trennschalter schließen
	FEHLEN DER NETZSPANNUNG (BLACKOUT)	Das Vorliegen von Netzspannung überprüfen. Gegebenenfalls das Einschalten in Batteriebetrieb vornehmen, um die Last zu versorgen.
	EINGRIFF DER SCHUTZVORRICHTUNG VOR DEM USV	Den Schutz wiederherstellen. Achtung! Überprüfen, dass keine Überlastung oder Kurzschluss am Ausgang des USV vorliegt.
ES LIEGT KEINE SPANNUNG AN DER LAST AN	FEHLEN DER VERBINDUNG AN DEN AUSGANGSKLEMMEN	Die Last an die Klemmen anschließen
	DER TRENNSCHALTER HINTER DER TÜR (SWOUT) IST GEÖFFNET	Den Trennschalter schließen
	DER USV BEFINDET SICH IN STAND-BY-MODUS	Die Startfolge ausführen
	DER STAND-BY-MODUS IST GEWÄHLT	Es ist erforderlich, den Modus zu wechseln. Der Modus STAND-BY OFF (Retter) versorgt die Lasten nur bei Stromausfall.
	STÖRUNG DES USV UND AUTOMATISCHER BYPASS NICHT ZU BENUTZEN	Den Wartungsbypass (SWMB) einschalten und den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
DER USV LÄUFT IN BATTERIEBETRIEB, TROTZ VORLIEGENDER NETZSPANNUNG	EINGRIFF DER SCHUTZVORRICHTUNG VOR DEM USV	Den Schutz wiederherstellen. ACHTUNG: Überprüfen, dass keine Überlastung oder Kurzschluss am Ausgang des USV vorliegt.
	DIE EINGANGSSPANNUNG LIEGT AUSSERHALB DER ZULÄSSIGEN TOLERANZEN FÜR DEN NETZBETRIEB	Vom Netz abhängiges Problem. Die Rückkehr in den Toleranzbereich des Eingangsnetzes abwarten. Der USV kehrt automatisch in den Netzbetrieb zurück.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
DAS DISPLAY ZEIGT C01 AN	FEHLEN DER BRÜCKE AM R.E.P.O.-SCHALTER (siehe „VORDERANSICHTEN DES USV“) ODER IST NICHT RICHTIG EINGESETZT	Die Brücke einsetzen und deren richtigen Sitz überprüfen.
DAS DISPLAY ZEIGT C02 AN	WARTUNGSBYPASS (SWMB) GESCHLOSSEN	Den Trennschalter hinter der Tür (SWMB) öfffnen.
	FEHLEN DER BRÜCKE AN DEN KLEMMEN FÜR FERNWARTUNGSBYPASS (J2, „ANSICHT ANSCHLÜSSE USV“)	Die Brücke einsetzen
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: A30, A32, A33, A34 UND DER USV SPRINGT NICHT AN	RAUM-TEMPERATUR < 0°C	Den Raum anwärmen, abwarten, bis die Temperatur des Kühlkörpers 0°C übersteigt und den USV anlassen.
	STÖRUNG DES TEMPERATURSENSORS AM KÜHLKÖRPER	Den Wartungsbypass betätigen (SWMB), den USV abstellen, den USV wieder anstellen und den Wartungbypass ausschließen. Bleibt das Problem bestehen, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: F09, F10	STÖRUNG IM EINGANGSSTADIUM DES USV	Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen, den USV abstellen und wieder anstellen. Den Wartungsbypass ausschließen. Bleibt das Problem bestehen, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
	DIE PHASE 1 ZEIGT EINE WEITAUS GERINGERE SPANNUNG ALS DIE ANDEREN ZWEI PHASEN AUF	SWIN öffnen, das Anlassen im Batteriebetrieb vornehmen, den Abschluss der Folge abwarten und SWIN schließen.
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: F11, F14, F15, F16, F17, L06, L07, L08, L09, L14, L15, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22	EINSCHALTEN UNGEWÖHNLICHER LASTEN	Die Last entfernen. Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen, den USV abstellen und wieder anstellen. Den Wartungsbypass ausschließen. Bleibt das Problem bestehen, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
	STÖRUNG DES EINGANGS- BZW. AUSGANGSSTADIUMS DES USV	Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen, den USV abstellen und wieder anstellen. Den Wartungsbypass ausschließen. Bleibt das Problem bestehen, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: F03, F04, F05, A08, A09, A10	FEHLEN DER VERBINDUNG VON EINER ODER MEHRERER PHASEN	Die Anschlüsse an den Klemmen überprüfen
	AUSFALL DER INTERNEN SICHERUNGEN DER PHASEN ODER DES EINGANGSRELAIS	Den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: F42, F43, F44, L42, L43, L44	AUSFALL DER INTERNEN BATTERIESICHERUNGEN	Den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: A13, A14, A15	ÖFFNUNG DES SCHUTZES DER BYPASSLEITUNG VOR DEM USV (NUR BEI SEPARATEM BYPASS)	Den Schutz vor dem USV wiederherstellen. ACHTUNG: Überprüfen, dass keine Überlastung oder Kurzschluss am Ausgang des USV vorliegt.
	BYPASS-TRENNSCHALTER GEÖFFNET (SWBYP, NUR BEI SEPARATEM BYPASS)	Den Trennschalter hinter der Tür schließen.
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: F19, F20	STÖRUNG DES BATTERIELADEGERÄTS	Die Sicherungshalter der Batterie (SWBATT) öffnen und den Wartungsbypass (SWMB) betätigen, den USV vollständig abstellen. Den USV wieder anstellen und den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen, falls das Problem anhält.
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: A26, A27	UNTERBROCHENE BATTERIESICHERUNGEN ODER SICHERUNGSHALTER-TRENNSCHALTER GEÖFFNET	Die Sicherungen ersetzen oder die Trennschalter (SWBATT) schließen. ACHTUNG: Gegebenenfalls die Sicherungen mit Sicherungen des gleichen Typs ersetzen (siehe Absatz Interne Schutzvorrichtungen des USV)
DAS DISPLAY MELDET DEN CODE S06	DIE BATTERIEN SIND ENTLADEN, DER USV WARTET AB, DASS DIE BATTERIESPANNUNG DIE EINGEGEBEN SCHWELLE ÜBERSTEIGT	Das Aufladen der Batterien abwarten oder von Hand den Start forcieren, durch Zugriff auf das Menü „START“
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: F06, F07, F08	BLOCKIERTES EINGANGSRELAIS	Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen, den USV abstellen, SWIN öffnen und den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen.
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: L01, L10, L38, L39, L40, L41	STÖRUNG: ▪ DES TEMPERATURSENSORS ODER DES KÜHLSYSTEMS DES USV ▪ HAUPT-HILFSVERSORGUNG ▪ STATISCHER BYPASS-UNTERBRECHER	Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen, den USV abstellen und wieder anstellen. Den Wartungsbypass ausschließen. Bleibt das Problem bestehen, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: A22, A23, A24, F23, L23, L24, L25	DIE AN DEN USV ANGELEGTE LAST IST ZU HOCH	Die Last auf die Schwelle von 100% verringern (oder auf die Benutzer-Schwelle im Fall von Code A22, A23, A24)
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: L26, L27, L28	KURZSCHLUSS AM AUSGANG	Den USV abstellen. Alle Verbraucher der vom Kurzschluss betroffenen Phase abtrennen. Den USV wieder anstellen. Die Verbraucher einem nach dem anderen erneut anschließen, bis der Fehler gefunden wird.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: A39, A40 UND DIE ROTE LED „BATTERIEN ERSETZEN“ LEUCHTET	DIE BATTERIEN HABEN DEN REGELMÄSSIGEN WIRKSAMKEITSTEST NICHT BESTANDEN	Es wird der Austausch der Batterien des USV empfohlen, da sie nicht mehr in der Lage sind, die Ladung für eine ausreichende Autonomie aufrecht zu erhalten. **Achtung! Der eventuelle Asustausch der Batterien muss durch Fachpersonal erfolgen.**
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: F34, F35, F36, L34, L35, L36	▪ RAUMTEMPERATUR ÜBERSTEIGT 40°C ▪ WÄRMEQUELLEN IN DER NÄHE DES USV ▪ LÜFTUNGSSCHLITZE VERSTOPFT ODER ZU NAHE AN DEN WÄNDEN	Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen, ohne den USV abzustellen, auf diese Weise kühlen die Lüfter den Kühlkörper schneller. Die Überhitzungsursache beseitigen und warten, bis sich die Temperatur des Kühlkörpers gesenkt hat. Den Wartungsbypass ausschließen.
	STÖRUNG DES TEMPERATURSENSORS ODER DES KÜHLSYSTEMS DES USV	Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen, ohne den USV abzustellen, damit die Lüfter den Kühlkörper schneller kühlen und abwarten, dass die Temperatur des Kühlkörpers sinkt. Den USV abstellen und wieder anstellen. Den Wartungsbypass ausschließen. Bleibt das Problem bestehen, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: F37, L37	▪ RAUMTEMPERATUR ÜBERSTEIGT 40°C ▪ WÄRMEQUELLEN IN DER NÄHE DES USV ▪ LÜFTUNGSSCHLITZE VERSTOPFT ODER ZU NAHE AN DEN WÄNDEN ▪ STÖRUNG DES TEMPERATURSENSORS ODER DES KÜHLSYSTEMS DES BATTERIELADEGERÄTS	Die Ursache der Überhitzung beseitigen. Die Batteriesicherungshalter-Trennschalter (SWBATT) öffnen und abwarten, dass die die Temperatur des Kühlkörpers des Ladegeräts sinkt. Die Batteriesicherungshalter erneut schließen. Bleibt das Problem bestehen, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen ACHTUNG: Die Sicherungshalter SWBATT niemals während des Batteriebetriebs öffnen.
DAS DISPLAY ZEIGT EINEN ODER MEHRERE DER FOLGENDEN CODES AN: L11, L12, L13	BRUCH ODER STÖRUNG DES STATISCHEN BYPASS	Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen. Den USV abstellen, eine Minute warten und den USV wieder anstellen. Den Wartungsbypass ausschließen. Bleibt das Problem bestehen, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
DAS DISPLAY ZEIGT NICHTS ODER FALSCHE INFORMATIONEN AN	DAS DISPLAY HAT VERSORGUNGSPROBLEME	Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen, ohne die EINGANGS-/AUSGANGS-Trennschalter zu öffnen. Den USV abstellen, eine Minute warten und den USV wieder anstellen. Den Wartungsbypass ausschließen. Bleibt das Problem bestehen, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen
DAS DISPLAY IST ABGESTELLT, DIE LÜFTER ABGESTELLT, ABER DIE LAST IST VERSORGT	STÖRUNG DER HILFSVERSORGUNGEN. DER USV BEFINDET SICH IN BYPASS-BETRIEB, VOM REDUNDANTEN NETZTEIL UNTERSTÜTZT.	Den Wartungsbypass (SWMB) betätigen. Den USV abstellen, eine Minute warten und den USV wieder anstellen. Geht das Display nicht an oder schlägt die Folge fehl, den nächstgelegenen Kundendienst benachrichtigen und den USV in manuellem Bypass belassen.

ZUSTANDS-/ALARM-CODES

Mithilfe eines hoch entwickelten Selbstdiagnosesystems ist der USV in der Lage, seinen Zustand und eventuelle Anomalien oder Störungen festzustellen und auf dem Display anzuzeigen, die sich während des Betriebs ereignen können. Bei Vorliegen eines Problems meldet der USV das Ereignis und zeigt auf dem Display den Code und den aktiven Alarmtyp an.

- **Status: Geben den aktuellen Status des USV an.**

CODE	BESCHREIBUNG
S01	Vorladung in Gang
S02	Last nicht versorgt (Stand-By-Zustand)
S03	Startphase
S04	Last durch Bypass-Leitung versorgt
S05	Last durch Inverter versorgt
S06	Batteriebetrieb
S07	Warten auf Aufladen der Batterien
S08	Economy-Modus aktiv
S09	Startbereit
S10	USV blockiert – Last nicht versorgt
S11	USV blockiert – Last auf Bypass
S12	BOOST-Stadium oder Ladegerät blockiert – Last nicht versorgt

- **Command:** Gibt das Vorliegen eines aktiven Befehls an.

CODE	BESCHREIBUNG
C01	Fern-Abschaltbefehl
C02	Fernbefehl der Übertragung der Last auf Bypass
C03	Fern-Einschaltbefehl
C04	Batterietest in Gang
C05	Manueller Bypass-Befehl
C06	Fern-Notabschaltbefehl
C07	Fern-Ladegerät-Abschaltbefehl
C08	Befehl Last auf Bypass

- **Warning: Es handelt sich um Meldungen zu einer Konfiguration oder besonderen Betriebsart des USV.**

CODE	BESCHREIBUNG
W01	Voranzeige entladene Batterie
W02	Programmiertes Abschalten aktiv
W03	Bevorstehendes programmiertes Abschalten
W04	Gesperrter Bypass
W05	Gesperrte Synchronisierung (PSV in Free Running)

- **Anomaly:** Es handelt sich um „mindere“ Probleme, die keine Blockierung des USV verursachen, jedoch dessen Leistungen verringern und die Verwendung einiger seiner Funktionalitäten verhindern.

CODICE	DESCRIZIONE
A03	Inverter nicht synchronisiert
A04	Fehlgeschlagene externe Synchronisierung
A05	Überspannung auf Eingangsleitung Phase 1
A06	Überspannung auf Eingangsleitung Phase 2
A07	Überspannung auf Eingangsleitung Phase 3
A08	Unterspannung auf Eingangsleitung Phase 1
A09	Unterspannung auf Eingangsleitung Phase 2
A10	Unterspannung auf Eingangsleitung Phase 3
A11	Eingangsfrequenz außer Toleranz
A13	Spannung auf Bypassleitung Phase 1 außer Toleranz
A14	Spannung auf Bypassleitung Phase 2 außer Toleranz
A15	Spannung auf Bypassleitung Phase 3 außer Toleranz
A16	Bypass-Frequenz außer Toleranz
A18	Spannung auf Bypassleitung außer Toleranz
A19	Hohe Stromspitze am Ausgang Phase 1
A20	Hohe Stromspitze am Ausgang Phase 2
A21	Hohe Stromspitze am Ausgang Phase 3
A22	Last auf Phase 1 > der eingegebenen Benutzerschwelle
A23	Last auf Phase 2 > der eingegebenen Benutzerschwelle
A24	Last auf Phase 3 > der eingegebenen Benutzerschwelle
A25	Ausgangstrennschalter geöffnet
A26	Fehlen des positiven Batteriezweigs oder offene Batteriesicherungen
A27	Fehlen des negativen Batteriezweigs oder offene Batteriesicherungen
A29	Fehlerhafter Systemtemperatur-Sensor
A30	Systemtemperatur < als 0°C
A31	System-Übertemperatur
A32	Temperatur Kühlkörper Phase 1 < 0°C
A33	Temperatur Kühlkörper Phase 2 < 0°C
A34	Temperatur Kühlkörper Phase 3 < 0°C
A35	Interner Batterie-Temperatursensor kaputt
A36	Übertemperatur interne Batterien
A37	Externer Batterie-Temperatursensor kaputt
A38	Übertemperatur externe Batterien
A39	Batterien des positiven Zweigs ersetzen
A40	Batterien des negativen Zweigs ersetzen

- **Fault:** Es handelt sich gegenüber den „Anomalies“ um kritischere Probleme, da ihr Fortdauern, auch in kurzer Zeit zur Blockierung des USV führen kann.

CODE	BESCHREIBUNG
F01	Interner Kommunikationsfehler
F02	Falscher Zyklus der Eingangsphasen
F03	Eingangssicherung Phase 1 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
F04	Eingangssicherung Phase 2 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
F05	Eingangssicherung Phase 3 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
F06	Eingangsrelais Phase 1 blockiert (öffnet nicht)
F07	Eingangsrelais Phase 2 blockiert (öffnet nicht)
F08	Eingangsrelais Phase 3 blockiert (öffnet nicht)
F09	Vorladung der Kondensatoren des positiven Zweigs fehlgeschlagen
F10	Vorladung der Kondensatoren des negativen Zweigs fehlgeschlagen
F11	Anomalie des BOOST-Stadiums
F12	Falscher Zyklus der Bypassphasen
F14	Sinuskurve Phase 1 des Inverters deformiert
F15	Sinuskurve Phase 2 des Inverters deformiert
F16	Sinuskurve Phase 3 des Inverters deformiert
F17	Anomalie des Inverter-Stadiums
F19	Überspannung der positiven Batterien
F20	Überspannung der negativen Batterien
F21	Unterspannung der positiven Batterien
F22	Unterspannung der negativen Batterien
F23	Überlast am Ausgang
F26	Ausgangsrelais Phase 1 blockiert (öffnet nicht)
F27	Ausgangsrelais Phase 2 blockiert (öffnet nicht)
F28	Ausgangsrelais Phase 3 blockiert (öffnet nicht)
F29	Ausgangssicherung Phase 1 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
F30	Ausgangssicherung Phase 2 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
F31	Ausgangssicherung Phase 3 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
F32	Anomalie des Batterielade-Stadiums
F33	Ausgangssicherung des Batterieladers kaputt
F34	Übertemperatur Kühlkörper
F37	Übertemperatur Batterielader
F42	Batteriesicherung BOOST 1 kaputt
F43	Batteriesicherung BOOST 2 kaputt
F44	Batteriesicherung BOOST 3 kaputt

- **Lock:** Geben die Sperre des USV oder eines Teils desselben an und folgen gewöhnlich einer Alarmmeldung. Im Fall der Störung und der folgenden Sperre des Inverters, schaltet dieser ab und die Versorgung der Last erfolgt über die Bypassleitung (dieses Vorgehen ist ausgeschlossen bei Sperre wegen starken und andauernden Überlastungen oder wegen Sperre aufgrund eines Kurzschlusses).

CODE	BESCHREIBUNG
L01	Hilfsversorgung nicht ordnungsgemäß
L02	Ablösung einer oder mehrerer interner Verkabelungen
L03	Eingangssicherung Phase 1 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
L04	Eingangssicherung Phase 2 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
L05	Eingangssicherung Phase 3 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
L06	Überspannung des positiven BOOST-Stadiums
L07	Überspannung des negativen BOOST-Stadiums
L08	Unterspannung des positiven BOOST-Stadiums
L09	Unterspannung des negativen BOOST-Stadiums
L10	Störung des statischen Bypassunterbrechers
L11	Bypassausgang L1 blockiert
L12	Bypassausgang L2 blockiert
L13	Bypassausgang L3 blockiert
L14	Überspannung Inverter Phase 1
L15	Überspannung Inverter Phase 2
L16	Überspannung Inverter Phase 3
L17	Unterspannung Inverter Phase 1
L18	Unterspannung Inverter Phase 2
L19	Unterspannung Inverter Phase 3
L20	Dauerspannung am Inverterausgang oder deformierte Inverter-Sinuskurve Phase 1
L21	Dauerspannung am Inverterausgang oder deformierte Inverter-Sinuskurve Phase 2
L22	Dauerspannung am Inverterausgang oder deformierte Inverter-Sinuskurve Phase 3
L23	Überlast am Ausgang Phase 1
L24	Überlast am Ausgang Phase 2
L25	Überlast am Ausgang Phase 3
L26	Kurzschluss am Ausgang Phase 1
L27	Kurzschluss am Ausgang Phase 2
L28	Kurzschluss am Ausgang Phase 3
L29	Ausgangssicherung Phase 1 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
L30	Ausgangssicherung Phase 2 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
L31	Ausgangssicherung Phase 3 kaputt oder Eingangrelais blockiert (schließt nicht)
L34	Übertemperatur Kühlkörper Phase 1
L35	Übertemperatur Kühlkörper Phase 2
L36	Übertemperatur Kühlkörper Phase 3
L37	Übertemperatur Batterielader
L38	Temperatursensor Kühlkörper Phase 1 kaputt
L39	Temperatursensor Kühlkörper Phase 2 kaputt
L40	Temperatursensor Kühlkörper Phase 3 kaputt
L41	Temperatursensor Batterielader kaputt
L42	Batteriesicherung BOOST 1 kaputt
L43	Batteriesicherung BOOST 2 kaputt
L44	Batteriesicherung BOOST 3 kaputt

TECHNISCHE DATEN

USV-Modelle	30	40
EINGANGSSTADIUM		
Nennspannung	380-400-415 Vac Drehstrom mit Nullleiter (4 wire)	
Nennfrequenz	50-60Hz	
Zulässige Eingangsspannungstoleranz für mangelnden Batterieeingriff (bezogen auf 400 Vac)	± 20% @ 100% load -40% +20% @50% load	
Zulässige Eingangsfrequenztoleranz für mangelnden Batterieeingriff (bezogen auf 50/60Hz)	± 20% 40-72Hz	
Technologie	Hochfrequenz-IGBT oder CoolMos mit digitaler, unabhängiger PFC-average-current-mode-Kontrolle auf jeder Phase	
Harmonische Verzerrung des Eingangsstroms	THDi ≤ 3 % (1)	
Eingangs-Leistungsfaktor	≥ 0.99	
Power Walk-In-Modus	Von 5 bis 30 Sek. in Schritten von 1 Sek. programmierbar	
AUSGANGSSTADIUM		
Nennspannung (2)	380400415 Vac Drehstrom mit Nullleiter (4 wire)	
Nennfrequenz (3)	50/60Hz	
Ausgangs-Nenn-Scheinleistung	30kVA	40kVA
Ausgangs-Nenn-Wirkleistung	27kW	36kW
Ausgangs-Leistungsfaktor	0,9	
Kurzschlussstrom	1,5 x In für t ≥ 500ms	
Genauigkeit der Ausgangsspannung (bezogen auf Ausgangsspannung 400Vac)	± 1%	
Statische Stabilität (4)	± 0.5%	
Dynamische Stabilität	± 3% Widerstandslast (5)	
Harmonische Verzerrung der Ausgangsspannung bei linearer und normalisierter verzerrter Last	≤ 1% mit linearer Last ≤ 3% mit verzerrender Last	
Zulässiger Spitzenwert bei Nennlast	3:1	
Frequenzgenauigkeit in Free-Running-Modus	0,01%	
Überlastungen Inverter @ PFout = 0,8 (Widerstandslast)	115% unendlich 125% 10 min 150% 1 min 168% 5 sec > 168% 0,5 sec	
Überlastungen Inverter @ PFout = 0,9 (Widerstandslast)	110% 10 min 133% 1 min 150% 5 sec > 150% 0,5 sec	
Überlastung Bypass	110% unendlich 133% 60 Minuten 150% 10 Minuten > 150% 2 sec	
Technologie	Hochwirksamkeits-Inverter mit digitaler Multiprozzessor-Kontrolle (DSP+µP) der Spannung/des Stroms, basierend auf Signal Processing Techniken mit Feed Forward.	

USV-Modelle	30	40
BATTERIE-LADESTADIUM		
Nennspannung	±240Vdc	
Max. Ladestrom [6]	10A	
Algorithmus des Batterieladers	Zweistufig mit Temperaturausgleich	
Technologie	Analoger Switching Current Mode unter Kontrolle des μP (Spannungs- und Laststrom-PWM-Regelung)	
Eingangsspannungstoleranz für Ladung bei Höchststrom	345-480Vac	
BETRIEBSWEISEN UND WIRKSAMKEIT		
Betriebsarten	True on line double conversion ECO mode Smart Active mode Stand By Off (Retter) Frequency Converter (mit Batterien)	
Wirkungsgrad AC/AC in ON-LINE-Modus	Bis zu 96.5%	
Wirkungsgrad AC/AC in Eco-Modus	≥ 99%	
ANDERE MERKMALE		
Geräuschentwicklung	≤ 48dB(A)	
Farbe	RAL 7016	
Raumtemperatur [7]	0 – 40 °C	

(1) *@ 100% load & THDv ≤ 1%*

(2) *Um die Ausgangsspannung innerhalb des angegebenen Genauigkeitsbereichs zu halten, kann nach einer langen Betriebszeit eine Neu-Kalibrierung erforderlich werden.*

(3) *Befindet sich die Netzfrequenz innerhalb ± 5% des gewählten Wertes, ist der USV mit dem Netz synchronisiert. I)st die Frequenz außer der Toleranz oder bei Batteriebetrieb, ist die Frequenz die gewählte ± 0,01%*

(4) *Netz/Batterie @ Last 0% -100%*

(5) *@ Netz / Batterie / Netz @ Widerstandslast 0% / 100% / 0%*

(6) *Der Ladestrom wird automatisch in Abhängigkeit der installierten Batteriekapazität eingestellt*

(7) *20 – 25 °C für eine längere Lebensdauer der Batterien*